Ueber

vier Missbildungen.

(3 Spontanamputationen und 1 Entwicklungshemmung.)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

unter dem Präsidium

des

Herrn Obermedicinalrathes Prof. Dr. von Hecker

der

medicinischen Fakultät zu München

vorgelegt

von

Georg Herrmann

appr. Arzt aus Wiesloch.

München, 1881.

Kgl. Hof- u. Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Ueber

vier Missbildungen.

(3 Spontanamputationen und 1 Entwicklungshemmung.)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

unter dem Präsidium

des

Herrn Obermedicinalrathes Prof. Dr. von Hecker

der

medicinischen Fakultät zu München

vorgelegt

von

Georg Herrmann

appr. Arzt aus Wiesloch.

München, 1881.

Kgl. Hof- u. Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554608_0104

In früherer Zeit hat man Defectbildungen an Extremitäten einfach in das Reich der Missbildungen verwiesen, ohne sich über den wahren Grund derselben klar zu werden. Zu ihrer Erklärung machte man, wenn es nicht anders ging, das sogenannte Versehen der Mutter dafür verantwortlich, einen gewissen krankhaften Trieb in der embryonalen Entwicklung erzeugt zu haben, welcher besondere Formen von Missstaltungen zum Vorschein brachte.

Erst in diesem Jahrhundert wurde man vorsichtiger und zurückhaltender in einer solch' alterthümlichen Erklärungsweise, als Fälle bekannt wurden, in denen durch den Nachweis von Extremitätenstücken mit den entsprechenden Stümpfen bei der Geburt auf eine intrauterine Absetzung von Gliedmassen des Fötus oder Selbstamputation (Amp. spontanea) geschlossen werden musste. Montgomery ist es, welcher durch seine im Jahre 1832 erschienenen Schriften etwas Licht in die Sache gebracht und eine Anzahl von solchen Fällen gesammelt hat.

Um diese Zeit hat man nun auch angefangen, nach natürlichen Ursachen solcher Defectbildungen, welche nicht als Producte der eben erwähnten intrauterinen Operation betrachtet werden konnten, zu forschen und sie zu ergründen. Männer, wie Geoffroy St. Hilaire, Bischoff, Panum u. a. haben sich durch ihre eingehenden Untersuchungen auf dem Gebiete der Missbildungen überhaupt einen Namen geschaffen.

Durch die Güte des Herrn Dr. Helferich bin ich in Stand gesetzt, über einige im Jahre 1880 in der chirurgischen Poliklinik zur Beobachtung gelangten Missbildungen zu berichten. Dadurch ist mir zugleich die angenehme Gelegenheit gegeben, über verschiedene Fragen der Neuzeit in Betreff der Spontanamputation und Entwicklungshemmung mich auszusprechen.

I. Spontanamputation.

Unter einer Amputation überhaupt versteht man eine Gliederablösung. Diese setzt also voraus, dass das theilweise oder gänzlich fehlende Glied bereits gebildet dagewesen sei. Aus der Entwicklungsgeschichte ist uns bekannt, dass schon im ersten Monate die Extremitäten an dem Embryo hervorsprossen, um etwa am Ende des zweiten Monats in allen ihren einzelnen Theilen angelegt zu sein. Es kann demnach von jener Zeit an von einer Absetzung der Gliedmassen in utero = Amputatio spontanea gesprochen werden.

Bei der Behandlung dieses äusserst interessanten Themas sind es hauptsächlich die drei folgenden Fragen, welche sich uns aufdrängen und die ich auf Grund der bisherigen Untersuchungen zu beantworten unternehmen will.

1) Welches sind die Ursachen einer Selbstamputation?

a) Nabelschnurumschlingungen.

Tagtäglich werden bei Geburten Beobachtungen von Umschlingungen der Nabelschnur um den Hals, hin und wieder auch solche um Extremitätentheile gemacht. Dieselben sind, wenn wir die Theorie ihrer Entstehung etwas in's Auge fassen, theils Folge von Bewegungen des Embryo, theils Folge des überwiegenden Druckes in der Vene des Nabelstranges, als dessen Resultat eine spiralige Drehung sich ergibt. Der Embryo kann etwa bis zum vierten Monate noch nachgeben, weicht so einer Umschlingung aus; in spä-

terer Zeit ist dies wegen dessen Grössenzunahme nicht mehr leicht möglich, die Nabelschnur, die noch denselben Einflüssen ausgesetzt ist, legt sich daher kreisförmig um den Embryo oder Theile desselben herum (Neugebauer) [1]). Lange Nabelschnüre disponiren besonders dazu.

An dieser Stelle sei zugleich bemerkt, dass fötale Finger und Zehen wegen ihrer Kleinheit für sich allein nicht das Object einer Nabelschnurumschlingung werden können.

Umschnürungen grösserer Extremitätentheile nun als feststehende Thatsachen zugegeben, sind die Gelehrten indess noch nicht über die Frage einig geworden, ob dieselben auch wirklich zu einer spontanen Amputation führen dürften. Gustav Braun und Martin haben gegen eine solche Möglichkeit besonders Einwand erhoben, indem sie erklären, dass, sobald die Nabelschnur bis auf den Knochen dringt, der auf sie wirkende Druck so gross wird, dass sie comprimirt und also die Cirkulation aufgehoben wird.

Um dieser Streitfrage etwas näher zu treten, veranschaulichen wir uns einmal den Mechanismus der Wirkung von Nabelschnurschlingen. Dieselben können, wenn in ihnen die Blutcirkulation nicht beeinträchtigt werden soll, bestenfalls zunächst nur eine gewisse Ernährungsstörung in dem betreffenden fötalen Abschnitte hervorrufen: Derselbe bleibt im Ganzen im Wachsthum zurück; die Ernährung der Gewebe leidet durch Blut- oder Lymph-Stauung. Das Stück, welches von der Umschnürung speciell betroffen und so einem mechanischen, wenn auch geringen Drucke ausgesetzt ist, fängt an, in Folge der verminderten Widerstandsfähigkeit seiner Gewebstheile bedeutend zu atrophiren. Die Nabelschnur, welche, durch plastisches Exsudat festgehalten, von dem Gliede nicht abgleiten kann (Ursache der An- und Verwachsung ist eine durch Reibung erzeugte locale Entzündung;

[1]) Morphologie der menschlichen Nabelschnur. Breslau 1858.

Sandifort [2]), Wrisberg, Schwabe, Grätzer) wird dadurch locker. Die passiven wie activen Bewegungen des Fötus können sie, wenigstens die äussersten Schlingen, wieder fester ziehen. Dieser Process kann sich mehrmals wiederholen. Wir sehen, die Wirkung der Nabelschnur ist langsam, aber erfolgt fortwährend und kömmt so der eines elastischen Bandes gleich. Die Cirkulation in der Nabelschnur erleidet auf diese Weise keine Störung. Simonart und Scanzoni treten am eifrigsten für diese Ansicht ein. In der Literatur sind in der That viele Fälle verzeichnet, in welchen die Nabelschnur ihr Zerstörungswerk bis auf den Knochen fortgesetzt hat; sie sind beobachtet von Sandifort, Meckel, Siebold, Montgomery, Schwabe u. a.

Aber kommt es durch solche Umschlingungen auch wirklich zur vollständigen Amputation? Die Möglichkeit ist gewiss nicht ausgeschlossen. Beginnt die Umschnürung frühzeitig, etwa im dritten oder vierten Monate, in welchem die Ossification des Knorpels noch nicht weit vorgeschritten ist, so ist es recht wohl denkbar, dass derselbe durch den stetigen leisen Druck der Nabelschnur, welche keine Cirkulationsstörung (s. o.) in ihr zu erzeugen braucht, degenerirt und atrophisch zu Grunde geht.

Hohl insbesondere ist der Meinung, dass die Knochen (Knorpel) selbst zum Schwinden gebracht und so eine vollständige Amputation durch die Nabelschnur bewirkt werden könne. Tertesse [3]) führt auch eine vollständige Abschnürung eines Fötus zwischen dem 4. und 5. Brustwirbel an; der abgeschnürte untere, mit dem Nabelstrange verbundene Theil ward in der Bonner-Sammlung aufbewahrt, vom oberen war nichts zu finden.

Beurtheilt man nun die aufgeworfene Frage vom prac-

---

[2]) Thesaur. dissert. etc. Voll. III, p. 235. 1778 (Martin).

[3]) De funiculi umbilicalis circumvolutione et de rariori quodam spont. amput. intrauterin. casu. Bonn 1848.

tischen Standpunkte aus, so ist nicht zu läugnen, dass Spontanamputationen, allein durch Nabelschnurumschlingungen bewirkt, höchst selten vorkommen müssen. Denn beginnt die Umschnürung erst in späterer Zeit der Schwangerschaft, wenn der Knorpel durch Ossifikation ziemlich widerstandsfähig geworden ist, so ist es für die Nabelschnur geradezu unmöglich, allein zu amputiren. Und in den früheren Monaten müssen die Verhältnisse betreffs einer Abschnürung sehr günstig sein, damit nicht der Fötus in Gefahr kommt und abstirbt, ehe die Amputation erfolgt ist. Diese Eventualität scheint auch in der That, nach den diesbezüglichen Literaturfällen [4]) zu urtheilen, häufig einzutreten.

Deshalb hat folgende Erklärung für Entstehung einer Spontanamputation, durch Nabelschnurumschlingung bedingt, mehr Wahrscheinlichkeit für sich: die Umschnürung währt ohne Gefahr für den Fötus bis zu einer gewissen Zeit. Welchen Grad nun auch die Ernährungsstörung in dem betreffenden Extremitätentheile dadurch allmählig erreicht haben mag, das Hauptmoment ist und bleibt, dass schliesslich eine mehr oder weniger vorgeschrittene Atrophie und Morschheit der Weichtheile sowohl wie der Knorpel (Knochen) vorhanden ist. Die Folge davon wird sein, dass eine verhältnissmässig geringere äussere Schädlichkeit, wie Druck, Stoss auf den Mutterleib, oder lebhaftere Bewegungen des Fötus, oder durch dieselben verursachten Zerrungen der Nabelschnur hinreicht, um eine Abknickung, was fast gleichbedeutend mit Ablösung, des abgeschnürten Theils zu Stande zu bringen. Denn wenn auch die Weichtheile, besonders die Haut, die sofortige gänzliche Trennung des Gliedes nach dem Knochenbruche hindern sollten, so wird dieses Resultat aus den unter No. c. angeführten Gründen doch bald sicher erzielt werden.

Die Haut an der Schnürstelle nämlich bleibt meistens un-

[4]) Reuss. Dissert. über Spontanamputation, p. 51.

verletzt. Dies wird sich daraus leicht erklären lassen, dass die Abschnürung langsam erfolgt, das Gewebe allmählig eine grössere Widerstandsfähigkeit erhält und sich so gleichsam an den mechanischen Druck gewöhnt.

Die betreffende Extremität ist äusseren Schädlichkeiten um so mehr ausgesetzt, als sie durch die Nabelschnurumschlingung häufig in eine abnorme, für sie gefahrvolle Haltung gedrängt wird. Die Amputation ist nach dieser Erklärungsweise nicht allein das Werk der abschnürenden Kraft der Nabelschnur (wie oben), sondern diese wird in ihrem Streben unterstützt durch eine andere mechanische Einwirkung, sie erleichtert gleichsam das Geschäft einer zweiten Kraft. Die Fraktur des Knorpels (Knochens) ist bei dieser Art der Gliederablösung mit Rücksicht auf die Vorarbeiten der Nabelschnur ein secundäres Ereigniss, und ist daher scharf zu trennen von dem unter No. c. angeführten primären Knochenbruch.

Wie schon oben bemerkt, so weist die Literatur viele Beispiele von Umschnürung der Extremität durch die Nabelschnur auf, in welchen es irgend einer äusseren Kraft ein Geringes gewesen wäre, sie zu amputiren. Und es sind gewiss auch wirkliche Gliederabsetzungen auf die angegebene Weise in utero zu Stande gekommen. Eine solche Diagnose lässt sich nicht leicht stellen, sie wäre nur dann sicher, wenn man an dem abgetrennten Stücke oder dem Stumpfe die Nabelschnur festgewachsen nachweisen könnte. Aber wird dieselbe nicht abgleiten, wenn die Amputation erfolgt ist, und wenn sie auch noch etwas verwachsen ist mit irgend einem fötalen Theile, wird sie nicht durch die vielfachen Bewegungen des Fötus mit der Zeit losgerissen werden? Während der Geburt gar ist letzteres unausbleiblich.

Man kann übrigens an eine solche Möglichkeit der Gliederablösung denken, wenn das abgetrennte Stück bei der

Geburt noch gefunden und Spuren einer vorausgegangenen Einschnürung auf irgend eine Art sich nachweisen lassen (s. u. Martin-Mäder'scher Fall).

b) Entzündung des Amnion und der fötalen Haut.

Montgomery ist es, welcher zuerst im Jahre 1832 im Dubl. Journal of medical Scienc. (vol. I, pag. 140) als Ursache der Verstümmelung des Fötus Fäden und Stränge bezeichnete. Er dachte sie sich aus organisirter Lymphe entstanden, ohne sich aber über die Art ihres Zustandekommens näher auszusprechen.

Simpson[5]) hielt die Lymphe für ein entzündliches Produkt der fötalen Hautdecken.

Simonart nahm einerseits eine zu Exsudatbildung führende Amnitis, andererseits eine ulceröse Hautentzündung an, die zu Verwachsungen und nachheriger Dehnung der Narbe zu Strängen führen. Er unterscheidet ovoamniotische, amniotische und fötale Bänder.

Hohl[6]) theilt diese Auffassung.

Scanzoni schliesst die Möglichkeit einer Amnitis aus und hält die Ligaturen für entstanden aus einem von der Innenfläche des Uterus gelieferten, durch die Eihäute durchgewanderten Exsudate.

Hennig[7]) stellte 1860 den Satz auf, dass die Bänder entzündlichen Ursprungs sind, dass bald die Haut des Fötus, bald die Eischale allein, bald beide den Stoff zu denselben liefern.

Doch gegen die Möglichkeit einer Amnitis machte man den Gefässmangel an dem Amnion (Bischoff, Kölliker) geltend. Mercier[8]) will indess bei einer Eiwassersucht die Schaf-

[5]) Dubl. Journ.: of med. sc. November 1836, pag. 220. — Obstetr. Works, vol. II, 355 ff. 1856.

[6]) Die Geburten missgestalteter und todter Kinder. 1850.

[7]) Virchow's Archiv, Bd. 19, p. 200.

[8]) Soc. de méd. 1812.

haut verdickt rosig gefärbt, mit Gefässen versehen gefunden haben (Hohl)[9]. Wilson[10]) machte besonders auf die bedeutende Secretionsfähigkeit des Amnion, als entschieden für das Vorhandensein von Gefässen sprechend, aufmerksam. Endlich ist es eine bekannte Thatsache, dass viele gefässlose Theile, wie Cornea, Endocard u. s. w. sich nach Verletzungen oder Reizungen ebenso verhalten wie gefässhaltige.

Gurlt[11]) und Nettekoven[12]) halten die Fäden und Schlingen hervorgegangen aus Fortsetzungen einer Eihaut, mag man diese für die Nabelblase oder das Amnion halten.

Gustav Braun[13]) endlich beschuldigt eine Faltung des Amnion der Bildung von Fäden. Eine zu geringe Menge Fruchtwasser oder eine verspätete Absonderung sei vielleicht der Grund, dass das Amnion zu spät vom Embryo sich abhebe und so zu Adhäsionen führe. Dieser Auffassung traten bei: C. Braun, Robitansky, Stadthagen, Jensen u. a.

Förster[14]) hat besonders auf Bildungsfehler des Amnion aufmerksam gemacht.

Panum[15]) und Dareste[16]) haben künstlich Missstaltungen bei Hühnereiern erzeugt, die auf Bildungshemmungen des Amnion als Ursache zurückzuführen waren.

Die von Braun verfochtene Ansicht betreffs des Be-

---

[9]) Geburtshilfe, 1855, pag. 448.

[10]) Monthly Journ. 1855. Schm. Jahrb. Bd. 86, p. 65.

[11]) Medicin. Zeitung f. Preussen. Jan. 1833, 1834.

[12]) Org. f. d. gesammte Heilkunde. Bonn, Bd. I. H. 3.

[13]) Wiener Zeitschrift 1854. 9. u. 10 H.
„ „ 1862. II Bd. p. 13.
Monatsschrift f. Gbk. 1863. Bd. 21. p. 230.
„ „ „ 1865. Bd. 25. Suppl. H. p. 309.
Oestr. Zeitschr. f. pract. Heilkunde, 1865. 9, 10.

[14]) Missbildungen. Jena, 1861. p. 5, 55, 63 etc.

[15]) Untersuchungen über die Entstehung von Missbildungen, 1866.

[16]) Wiener Zeitschr. 1865. II. p. 100.

stehens von Falten der Schafhaut mit resultirenden Verwachsungen u. s. w. zugegeben, halte ich es doch nicht für zu gewagt, als Grund all' dieser Erscheinungen eine primäre Entzündung des Amnion (in Folge von Stoss, Schlag u. s. w.) mit einer secundären Betheiligung der fötalen Haut anzuschuldigen und mich so zu der älteren (s. o.) wie auch zu der neueren Anschauung (Credé, Wagner [17])) über die vorliegende Frage im Allgemeinen zu bekennen.

Wie schon oben erwähnt, würde der Gefässmangel des Amnion nicht gegen das Vorkommen einer Entzündung sprechen. Ueberdies besitzt die Schafhaut in der frühesten Zeit ihrer Entwicklung Gefässe und trägt in anatomischer, vielleicht auch physiologischer Beziehung den Charakter einer Serosa, ist also ganz besonders geeignet zu einer entzündlichen Affection. Die fötale Haut endlich, als deren Fortsetzung das Amnion erscheint, theilt in der ersten Zeit unzweifelhaft fast dieselben Eigenschaften mit diesem. Gewiss wird daher eine Amnitis in der Regel mit einer gleichartigen Entzündung der fötalen Haut verknüpft sein nach Analogie der entsprechenden Processe an dem parietalen sowie visceralen Blatte einer Serosa.

Die Annahme einer Amnitis plastica mit secundärer Affection der embryonalen Integumente erklärt uns auf die einfachste Weise die Verwachsung zwischen den betreffenden Häuten und als deren natürliche Folge eine nur geringe Ansammlung von Fruchtwasser, Faltenbildungen des Amnion, schliesslich die Entstehung von Strängen und Fäden bei der späteren Abhebung der Schafhaut vom Embryo. Kurz, es spielen sich hier dieselben Processe ab, wie bei einer Pleuritis u. s. w.

Ein zweites gewichtiges Argument zur Rechtfertigung meiner Anschauung ist gegeben in der Antwort auf die

[17]) Allgemeine Path. 4. Auflage 1868. S. 546.

Frage: Ist es der gewöhnliche Vorgang, dass zwei mit Epithel bedeckte normale Häute bei wenig verzögerter Trennung von einander zu ausgedehnten, relativ festen Verwachsungen führen? Ein blosses, etwas längere Zeit als gewöhnlich andauerndes Anliegen des Amnion an der Frucht dürfte wohl nur epitheliale Verklebungen, vielleicht auch Bildungen von dünnen, leicht zerreisslichen Fädchen zur Folge haben, und auf die embryonale Entwicklung selbst allein einen hemmenden Einfluss ausüben (s. u. II). Zu einer solch' bedeutenden pathologischen Zellenwucherung aber, welche uns intensive Verwachsungen und consecutiv verhältnissmässig starke Strangbildungen, wie sie zur Erzeugung von Spontanamputationen nothwendig sind, erklären soll, kann doch nach meiner Ansicht allein ein entzündlicher Reiz Anlass geben.

Tritt nun in Folge desselben die Hautaffection in den Vordergrund, so kann sie deutliche Spuren an dem betreffenden Organtheile, nämlich narbige Einschnürungen u. s. w. (s. u. α) hinterlassen. Kristeller[18]) hat besonders auf Grund solcher Beobachtungen den einfachen Bildungsfehlern des Amnion (Braun) als der muthmasslichen Ursache von Verwachsungen, Strangbildungen u. s. w. eine ausgesprochene Dermatitis embryonalis gegenüber stellen zu müssen geglaubt. Doch die Trennung in diese zwei unabhängig von einander in der Eihöhle ablaufenden pathologischen Processe hebt sich von selbst durch die obige Annahme einer Amnitis mit secundärer Affection der fötalen Integumente. Es findet auch letztere, nach der genaueren Auseinandersetzung von unten, als durch einen primären entzündlichen Process des Amnion bedingt, ihre natürlichste ätiologische Erklärung; und dies ist nun ein positiver Grund für die Wahrscheinlichkeit meiner gewiss nicht aus der Luft gegriffenen Ansicht.

---

[18]) Monatsschrift f. G. B. 14. pag. 87.

Entscheiden wir uns daher für eine Amnitis plastica mit secundärer Dermatitis fötalis. Dieselbe ist in das früheste Stadium embryonaler Entwicklung zu verlegen; denn in späterer Zeit hat nicht nur das Amnion, sondern auch die fötale Haut die Disposition zu einer solchen entzündlichen Affection und ihre Zellen (Hornhautepithel!) die Proliferationsfähigkeit ziemlich eingebüsst; ferner sind wegen der frühzeitig stattfindenden Ansammlung von einer grösseren Menge Fruchtwasser und der häufigen Bewegungen des Fötus Verwachsungen beider Häute bald nach dem Eintritte der Gravidität zur Unmöglichkeit geworden.

Gehen wir nun über zur Besprechung der Art und Weise des Zustandekommens einer Amputation in Folge der erwähnten entzündlichen Processe in der Eihöhle, so müssen wir vor Allem zweierlei Entstehungsarten auseinanderhalten:

α) Die Entzündung führt an der fötalen Haut zu einer Zellenwucherung, die sich je nach deren Intensität mehr oder weniger tief in das Gewebe hinein fortsetzt. Das junge Bindegewebe geht mit der Zeit in ein stark sich contrahirendes Narbengewebe über. Ist dasselbe möglichst auf eine Stelle im Verlaufe des Gliedes beschränkt, so erhalten wir eine wie durch einen Faden bedingte Umschnürung. Bei den zarten Gebilden, wie Fingern und Zehen, kann es dadurch ohne weitere Hilfsmittel zum Absterben, zum Abfallen derselben kommen. Ist aber die Ernährung in dem abgeschnürten Theile noch nicht vollständig aufgehoben, so können mechanische Reizungen, wie sie durch Zerrungen von Seiten der von dem Schnürringe aus abgehenden secundären Fäden erzeugt werden (in Folge der Bewegungen des Fötus), zur erneuten Zellenwucherung und Exsudation in dem Gliede Anlass geben. Das Resultat wird schliesslich sein ein gänzlicher Abschluss des Nährmaterials durch das junge oder vernarbende Bindegewebe. Ich habe eben Fäden erwähnt: die Entstehung derselben ist zu erklären aus Ver-

wachsungen zweier Stellen, entweder von fötalen Theilen miteinander oder mit dem Amnion. Mit den Bewegungen des Fötus und dem Abheben der Schafhaut vom Embryo ziehen sich Fäden und Stränge aus. Es ist also wohl möglich, dass von dem Schnürringe aus, als dem Orte eines vorausgegangenen Entzündungsprocesses mit nachheriger Verwachsung, sich Fäden entweder zum Amnion oder zu fötalen Theilen selbst erstrecken. Und diese sind es, welche die oben erwähnte mechanische Reizung hervorrufen. Diese Fäden sind aber auch dazu geeignet, in anderer Weise bei der Amputation thätig zu sein, nämlich das in Folge der Umschnürung in der Ernährung zurückgebliebene Glied geradezu loszuzerren (bei activen wie passiven Bewegungen des Fötus). Endlich kann das secundäre Einwirken anderer Schädlichkeiten, wie z. B. Verstrickungen in die vorhandenen Stränge und Schlingen mit folgenden Torsionen zur Abknickung und schliesslichen Ablösung führen.

Wir sehen, dass die Umschnürung, wie sie sich uns gewöhnlich als durch wahre Stränge erzeugt repräsentirt, hier die Folge einer Hautentzündung ist, die abnormen Verbindungen aber in gewisser Beziehung nebensächlich sind, mehr secundär sich zu dieser Entstehungsart der Amputation verhalten. Es leuchtet nun auch ein, dass, da das Hautgewebe selbst die Rolle von abschnürenden Fäden übernimmt, von einem Einschneiden desselben, wie etwa bei Umschlingungen durch wirkliche Stränge, nicht die Rede sein kann; vielmehr wäre ein Durchtrennen der unterliegenden Gebilde (Weichtheile wie Knorpel) zu erwarten.

In der Literatur[19]) sind viele Fälle von vollständiger wie vorbereiteter Amputation von Finger- und Zehengliedern veröffentlicht, die unzweifelhaft grösstentheils der eben beschriebenen Hautentzündung zum Opfer gefallen sind.

---

[19]) Reuss: Dissertat. über Spontanamputation p. 15.

Dagegen Umschnürungen und dadurch bedingte Ablösungen von stärkeren Extremitätentheilen (wie Oberarm u. s. w.) sind meistens als herrührend von Umschlingungen durch wahre Stränge (β) zu betrachten; es müsste denn nur sein, dass die Hautentzündung bei der allerersten Entwicklung dieser Gebilde erfolgreich eingegriffen hat. Werden doch dieselben nach den ersten Monaten der Schwangerschaft mit einer gewissen Widerstandsfähigkeit ausgestattet, der gegenüber das contrahirende Narbengewebe nach einer Hautaffection, aus welcher Ursache sie auch entstanden sein mag, sich kraftlos erweisen muss. In solchen Fällen nehmen wir unsere Zuflucht zu

β) Wir haben bereits Fäden oder Stränge innerhalb der Eihöhle aus Verwachsungen in Folge von Entzündungsprocessen entstehen sehen. Je nach den Verbindungen, die sie zwischen den einzelnen Theilen herstellen, unterscheidet man 1) fötale, 2) amniotische, 3) föto-amniotische Bänder.

Lassen wir uns nun einen Extremitätentheil in eine Schlinge sich verwickeln, so ist denkbar, dass die Bewegungen des Fötus dieselbe durch Torsionen fester und fester zuziehen, und so der Strang die umschnürten Gewebstheile schnell oder auch allmählig mit dem Einherschreiten einer Degeneration derselben durchquetscht. Die Knorpel (Knochen) können durch das Band unter Umständen gleichfalls durchschnitten werden; wenn nicht, so vermögen andere Kräfte (s. u.), die Amputation zu erzwingen.

Eine weniger straffe Umschlingung nun, die nicht geradezu die Weichtheile durchtrennt, ist ebenfalls im Stande, wenn auch in etwas anderer Weise, wie oben angedeutet, zu dem Resultate einer Gliederablösung zu führen. Tritt auch nur eine leichte Ernährungsstörung in Folge der Umschnürung ein, werden aber Knochen und Weichtheile bis zu einem gewissen Grade degenerirt und morsch, so bekommen wir bei der Einwirkung einer verhältnissmässig

geringen äusseren Schädlichkeit eine Abknickung, eine Fractur, als Resultat eine Amputation.

Es gilt hier betreffs der sogenannten secundären Knochenfraktur ganz dasselbe, was schon unter a erwähnt ist. Bei dem Vorhandensein von Strängen in der Eihöhle und einer gewöhnlich damit verbundenen geringen Menge von Fruchtwasser sind die Gefahren der Abknickung und Loszerrung bei activen und passiven Bewegungen des Fötus für abgeschnürte Glieder bedeutend vermehrt.

Die Frage, ob bei Amputationen, die durch amniotische Stränge bedingt sind, zuerst eine Durchtrennung der Haut und dann successive eine solche der übrigen Weichtheile und schliesslich der Knochen erfolgt oder umgekehrt, kann dahin beantwortet werden: Kommt die Abschnürung einer gewaltsamen rapiden Abklemmung gleich, so wird die Haut mit sammt allen übrigen Weichtheilen faktisch bis auf die Knochen durchgeschnitten werden. Liegt dagegen die Schlinge weniger straff an, wird sie nur allmählig fester angezogen, so ist es denkbar, dass leichte mechanische Reizungen zu einer stärkeren Widerstandsfähigkeit der Haut führen, und so ohne Verletzung dieses Organtheils die tiefer liegenden Gewebe, unter Umständen sogar die Knorpel (Knochen) durchtrennt oder letztere wenigstens sekundär (s. o.) frakturirt werden.

Die amniotischen Stränge nun können auf die eine oder andere von den unter β beschriebenen Arten alle Theile der Extremität, von den Fingern angefangen bis zu den Oberschenkeln, zu jeder Zeit der Schwangerschaft amputiren.

Ein Blick in die Literatur, und es begegnen uns zahlreiche Fälle, in welchen die abschnürenden Stränge theils zur vollständigen, theils zur beginnenden Gliederablösung geführt haben (Klotz) [20]).

Zum Schlusse noch einige Bemerkungen über die Haut-

[20]) Dissertat. über amniotische Bänder und Fäden. Leipzig 1869.

entzündung (Kristeller). Die Hautaffection habe ich oben in engen Zusammenhang gebracht mit einer Amnitis. Alle Strangbildungen und Umschnürungen der Glieder, welcher Natur sie auch sein mögen, sind darnach das Resultat ein und derselben Ursache, einer Entzündung, die über die Schafhaut und die fötalen Integumente sich verbreitet; eine Scheidung einer auf die fötale Haut beschränkten oder specifischen Entzündung derselben von Bildungsfehlern des Amnion oder von einer Amnitis, welch' erstere ebenso wie letztere zur Spontanamputation führen soll, ist damit aufgehoben. Eine besondere Form einer Dermatitis embryonalis mit den oben besprochenen Folgeerscheinungen aufzustellen, scheint übrigens, wenn man die Aetiologie etwas berücksichtigt, ein wenig gewagt zu sein.

Angenommen, die specifische Hautentzündung würde als das äussere Symptom einer inneren Krankheit des Fötus (etwa der Syphilis) entstehen, dürfte da nicht vielmehr bei dem zarten Gebilde, wenn ein solcher Infectionsstoff, der relativ schwere Krankheitserscheinungen hervorruft, dasselbe in den ersten Monaten, in welche, nach dem tiefen Sitze der Stränge in der Haut zu urtheilen, der pathologische Process gewöhnlich verlegt werden muss, durchtränken würde, dürfte der Tod nicht eher als irgend eine Gliederablösung zu erwarten sein?

Ferner angenommen, die Hautentzündung wird durch äussere Reize, mechanischer oder chemischer Natur, erzeugt. Zur ersten Classe könnten wir rechnen den Druck und die Reibung der fötalen Theile durch die Nabelschnur und durch amniotische Stränge (darüber s. o.), dann ähnliche Verletzungen durch sich selbst beigebracht.

Es sind in der That Fälle bekannt, in welchen unzweifelhaft Geschwüre in Folge von gegenseitigem Aufreiben der Extremitätentheile entstanden sind.

Olliviers[21]) berichtet von einem Falle von Geschwürsbildung auf den gegenüberliegenden Hautflächen der Beine eines neugeborenen Kindes.

Aber kann nicht erst eine solche zu einer Zeit auftreten, in welcher passive und active Bewegungen des Fötus an Extremitäten in ausgedehnterem Maasse möglich sind, also in den späteren Monaten der Schwangerschaft, in welchen wohl nicht leicht secundäre Narbenbildungen eine Amputation herbeiführen können? Und ist es glaublich, dass die kleinen Finger und Zehen sich einander wund reiben?

Schliesslich wäre eine chemische Reizung der Hautfläche durch ein verändertes Fruchtwasser zur Erklärung einer Entzündung derselben beizuziehen. Wodurch nimmt aber die in den ersten Monaten von der Mutter allein producirte Flüssigkeit diesen gefährlichen Charakter an? Gewiss nur in Folge einer Entzündung. Und damit kommen wir wieder zur Annahme einer Amnitis zurück. Ein von der Innenfläche des Uterus geliefertes und durch die Eihäute ohne irgend welche Betheiligung derselben gewandertes Exsudat für Umwandlung des normalen Fruchtwassers in ein pathologisches verantwortlich zu machen, wie dies Scanzoni thut, ist eine gezwungene Erklärung.

Als Beweis für eine specifische Dermatitis foetalis will man die Thatsache geltend machen, dass in vielen Fällen nur Verwachsungen und abnorme Strangverbindungen von foetalen Theilen miteinander, nicht mit dem Amnion aufzufinden sind. Doch ist es etwa ein Ding der Unmöglichkeit, dass eben Bänder oder Fäden von letzterem Verhalten bei Ansammlung von grösseren Mengen Fruchtwasser und bei ausgiebigeren Bewegungen des Fötus zerrissen und sie selbst resorbirt werden, oder dass sich überhaupt keine Verwachsungen zwischen den beiden Häuten wegen Vorhandenseins von liquor amnii bilden konnten?

[21]) Archiv. gén. Mai 1834. Schm. Jahrb. B. 5 p. 203.

Die Croupmembran, welche Oldham (Frorieps Notizen) als den Embryo völlig einschliessend gefunden und für ein Entzündungsprodukt der fötalen Integumente gehalten hat, zeugt nicht gegen eine Amnitis mit Hautaffection.

Friedinger[22]) endlich zeigte in der Versammlung der Wiener Aerzte 26. X. 1855 ein Präparat mit ausgebreiteter, an den Extremitäten vollkommen symmetrischer Narbenbildung an verschiedenen Gegenden des Körpers. An zwei Stellen waren stärkere Narbencontrakturen. Es wurde eine innere allgemeine Ursache angenommen. Letzteres zugegeben, so bestätigt gerade dieser Fall die oben ausgesprochene Ansicht, dass bei derartigen Krankheitserscheinungen eher der Tod des Fötus eintritt, als irgend eine Amputation; denn von einer Ablösung eines Gliedes ist hier nicht die Rede.

Darum zum Schlusse: eine Dermatitis aus innerer Ursache ergibt sich als unwahrscheinlich für die Erklärung einer Spontanamputation. Unter den äusseren Ursachen ist es die Amnitis, welche uns über alle Schwierigkeiten hinweghilft; mag diese unmittelbar fortleitend durch die Gewebe oder mittelbar durch das producirte reizende Fruchtwasser die fötalen Integumente entzündlich afficiren.

In Bezug auf das Vorkommen von Spontanamputationen, bedingt durch eine Entzündung des Amnion und der fötalen Haut, sind wir berechtigt auszusprechen, dass diese das grösste Contingent zu jener interessanten Missbildung liefert. Denn in den meisten Fällen der in der Literatur veröffentlichten Gliederablösungen konnte aus dem Nachweise von Einschnürungen vorhandener Extremitätentheile durch wahre oder falsche Stränge, sowie aus dem Auffinden von Bändern mit ziemlicher Sicherheit auf eine Amputation, in der in diesem Capitel besprochenen Art zu Stande gekommen, geschlossen werden.

[22]) Wien. Zeitschrift 1855. 1.

c) Primärer intrauteriner Knochenbruch.

Schon Hippocrates (Ritgen [23]) spricht von Verstümmlung des Kindes im Mutterleibe bei unverletzter Mutter, indem er in seinem I. Theile p. 380 sagt: „Was aber das in den Gebärmüttern verstümmelte Kind betrifft, so glaube ich, dass es entweder durch einen Schlag verstümmelt wird, indem die Mutter in der Gegend des Kindes geschlagen wurde oder fiel, oder indem der Mutter sonst eine Gewaltthätigkeit zustiess. Wo das Kind getroffen wurde, da wird es verstümmelt.

Elias v. Siebold [24]) und Dietrich [25]) wissen in der That von angebornen Frakturen zu berichten, als deren Ursache sie Gewaltthätigkeiten gegen den Mutterleib zur Zeit der Schwangerschaft anführten.

Feist [26]) überliefert uns eine Sammlung von intrauterinen Knochenbrüchen aus älterer Zeit.

Diese Verletzung nun als unanfechtbare Thatsache feststehend, begann bald unter den Gelehrten ein Streit über die Frage nach deren Ursache. Casper [27]) lässt es dahin gestellt, ob wirklich durch äussere Gewaltthätigkeiten Knochenbrüche erzeugt werden könnten. Dagegen haben d'Outrepont, Amand, Hufeland, Cerutti, Bergk [28]), Rosenberg [29]), Danyau [30]), Broca, Houel und Guersant [31]), Maschka [32]) und Davies [33]) sich entschieden auf Grund

[23]) Die Geburtshilfe des Hippokrates. Gemeins. Zeitschr. f. G. 1829. B. IV.

[24]) Lucina 1804, 3 St. I. B. p. 394.

[25]) Württemb. medic. Corresp. Blatt 1838 B. VIII.

[26]) Encyclop. Wörterb. d. medic. Wissensch. Berlin B. XX. p. 55—64. 1839.

[27]) Gerichtliche Medicin 1857.

[28]) Dissertat. Leipzig 1829.

[29]) Virchows Archiv. Bd. 34 p. 102.

[30]) Gaz. des hôpit. Nr. 144. 1853.

[31]) Gaz. des hôpit. Nr. 127. 1855.

[32]) Prag. Vierteljahrsschr. 1856. X. 4 p. 104.

[33]) British Med. Journ. 1857. Nr. 39 u. 40. Cannstatt 1857. B. IV. p. 9.

ihrer Beobachtungen für Entstehung von intrauterinen Frakturen in Folge von Insulten gegen den Mutterleib erklärt.

Gurlt[34]) kann dies durch 13 Fälle bestätigen. Derselbe leugnet andererseits nicht, dass in 9 Fällen von intrauterinen Frakturen keine Gewalteinwirkung nachweisbar war; und zu deren Erklärung nahm er mangelhafte Ossification an.

Krulle[35]) erkühnt sich zu der Behauptung, dass vorwiegend inneren Ursachen (mangelhafte Ossification) Continuitätstrennungen beim Fötus ihre Entstehung verdanken; er meint, dies aus der Häufigkeit der Insulte auf den Mutterleib und der unverhältnissmässigen Seltenheit von Knochenbrüchen schliessen zu müssen.

Kunze[36]) endlich berichtet von 31 Fällen intrauteriner Verletzungen, worunter 14 Frakturen.

In Bezug auf die Frage, auf welche Art und Weise eine Selbstamputation durch Knochenfraktur zu Stande kommt, hat sich Martin[37]) zuerst genauer ausgesprochen. Simpson[38]) hat schon vor ihm in Folge einer Beobachtung am geborenen Menschen auf die Möglichkeit dieser Entstehungsart von Gliederablösungen hingewiesen.

Indem ich nun verzichte, auf die Literatur genauer einzugehen, will ich versuchen, die Theorie der Entstehung intrauteriner Knochenfrakturen etwas zu beleuchten. Dabei unterwerfe ich einer gesonderten Behandlung

α) Die Fraktur eines gesunden Knochens:
eine solche Verletzung wird in der Eihöhle, vielleicht in den meisten Fällen, durch Insulte auf den Mutterleib, wie Druck,

[34]) Verhandl. d. Berlin. geburtsh. Gesellsch. 10. II. und 10. III. 1857. — Monatsch. f. G. B. IX. pag. 321. 1857.

[35]) Varge's Zeitschr. XIV. 3. 1860. — Schmidt's Jahrb. B. 108. p. 329.

[36]) Der Kindermord. 1860. p. 184. ff.

[37]) Separatabdruck aus den Jen. Ann. 1849. I. B. H. 3 „über Selbstamputation beim Fötus" 1850.

[38]) Dubl. Journ. of med. Sc. 1836.

Stoss u. s. w. erzeugt. Bei der ziemlich geschützten Lage der fötalen Extremitäten im Uterus (die bedeutende Spannung der Eihäute, durch das Fruchtwasser bedingt, wehrt die äusseren Gewalteinwirkungen theils vollständig ab, theils vermindert sie deren Intensität) und bei ihrer trefflichen Haltung (in Beugung dem Fötus gut anliegend) ist es unmöglich, denselben irgend ein schweres Leid anzuthun, ohne zugleich ihren Träger selbst tödtlich zu treffen. Die frakturirende Kraft kann nur in der Richtung der Längsachse des betreffenden Extremitätenstücks möglichst direkt auf dessen einen Endpunkt einwirkend gedacht werden, während zugleich der andere Endpunkt fixirt, und so sein Ausweichen entweder ganz aufgehoben oder wenigstens sehr beschränkt wird. Kurz, die Extremität muss in eine solch' fehlerhafte Haltung gerathen sein, dass das eine Ende des Knochenstücks direkt oder durch Vermittlung des Fötus von dem Insulte betroffen, das andere Ende durch die Schwere des fötalen Körpers allein oder durch einen unnachgiebigen mütterlichen Theil (Wirbelsäule, Becken u. s. w.) demselben entgegengehalten wird. Wir haben hier also einen Mechanismus der Wirkung der äusseren Kraft, welchen wir uns an einem Längskörper z. B. einem Stocke leicht veranschaulichen können.

Und in der That finden wir in der Literatur verhältnissmässig die meisten Frakturen von einem Knochen bei äusseren Gewalteinwirkungen verzeichnet, was gerade für eine Entstehungsart, wie eben geschildert, deutlich spricht. Ich meine die Fraktur des Unterschenkels. Gurlt hat unter 13 Fällen von Knochenbrüchen (s. o.) allein 7 Frakturen dieses Röhrenknochens gefunden. Wegen der Häufigkeit der Kopflagen ist ja auch derselbe am meisten der direkten Einwirkung der äusseren Gewalt exponirt. Trifft nun dieselbe den Knochen in einer senkrechten Beugestellung zum Oberschenkel, welch' fehlerhafte Haltung nicht selten durch

active wie passive (dem Gesetze der Schwere gemäss) Bewegungen des Fötus zu Stande zu kommen scheint, so liegt gewiss nach den obigen Erwägungen die Gefahr einer Fraktur nur zu nahe.

Die Literatur macht uns darauf aufmerksam, dass intrauterine Brüche an grösseren Knochenstücken vorzukommen pflegen. Dies wird leicht begreiflich, wenn man folgendes bedenkt: erstens je länger der Hebelarm, desto geringer die Kraft; zweitens vermag ein kleineres Knochenstück der äusseren Gewalt in der geräumigen Eihöhle leicht auszuweichen, kommt daher selten in Gefahr, in der Richtung der Längsachse eingeklemmt zu werden. Der Schluss, der daraus gefolgert werden muss, findet durch die Aussprüche mehrerer Autoren seine Bestätigung. So berichtet Gurlt (s. o.), dass die Knochenfracturen meistens in der letzten Zeit der Gravidität stattgefunden haben. Von Brüchen kleiner Längsknochen ist nichts bekannt. Doch unter besonders günstigen Umständen, wie bei geringer Menge von Fruchtwasser, bei constanter, fast fixirter fehlerhafter Haltung der Glieder durch Nabelschnurumschlingung und amniotische Stränge bedingt, endlich bei starken Gewalteinwirkungen sind Abweichungen von der Regel wohl denkbar.

Es existirt nun noch eine zweite Möglichkeit des Zustandekommens einer Fraktur an einem gesunden Knochen. Die Schädlichkeit ist in diesem Falle innerhalb der Eihöhle zu suchen. Denken wir uns, es findet sich in der Behausung des Fötus ein starker amniotischer Strang, welcher zwei Punkte des Amnion in etwas straffer Weise verbindet. In diese Schlinge geräth eine Extremität; ein grösserer Röhrenknochen derselben wird etwa in der Mitte seiner Längsachse durch den Strang fest an die Eihäute angedrückt gehalten. Der Fötus kommt nun in solch' ungünstige Bewegungen, dass er einen Zug an der Extremität ausübt, als ob er das Band zum Zwecke seiner Befreiung geradezu losreissen wollte.

Kurz, wir haben hier einen zweiarmigen Hebel, welcher von dem Strange seine Unterstützung erhält. In Folge des eben erwähnten Hebelzuges kann bei der Unnachgiebigkeit des Stranges sowie der Eihäute recht wohl eine Knochenfractur zu Stande kommen. Auch andere abnorme Verbindungen, wie zwischen Fötus und Amnion, können unter Umständen dieses Resultat in gleicher Weise herbeiführen. Die Eiwand ist in letzteren Fällen ersetzt durch einen zweiten Strang.

Beim Vergleich der beiden besprochenen Entstehungsarten der Knochenbrüche erkennen wir, dass bei der ersten die fracturirende Kraft in der Längsachse, bei der zweiten senkrecht auf dieselbe in der Querachse einwirkt; während ferner in dem einen Falle eine äussere Schädlichkeit die conditio sine qua non ist, vermag der Fötus in dem andern sich allein oder mit gleichzeitiger Unterstützung irgend eines direkten oder indirekten Insultes, wie Druck, Stoss auf den Mutterleib, Fall, Sprung der Hochschwangeren zu operiren: Die Gefahr einer Knochenfractur wächst in beiden Fällen mit der Länge des Knochens.

β) Fraktur eines kranken Knochens.

Ein Knochen kann durch rhachitische wie entzündliche Processe (Syphilis u. s. w.) so afficirt werden, dass entweder eine Fractur ganz spontan erfolgt oder bei Einwirkung einer geringen, mechanischen Kraft zu Stande kommt. Die Schädlichkeiten können dieselben sein, die oben unter α) bereits Erwähnung gefunden: Druck, Stoss auf den Mutterleib, Abknickung durch amniotische Stränge, Zerrungen durch die Nabelschnur, endlich leichte Erschütterungen der Schwangeren durch Sprung u. s. w. und lebhafte Bewegungen des Fötus. Alle fötalen Knochen können zu jeder Zeit der Schwangerschaft bei derartigen Krankheitszuständen von dem Missgeschick einer Fractur betroffen werden. Die Fälle von Knochenbrüchen nun, welche in der Literatur, als durch keinen nach-

weisbaren Insult erzeugt, aufgezeichnet sind, erhalten unter dieser Rubrik ihren Platz angewiesen. (Gurlt, Krulle.)

Wie kommt es aber nach einer Knochenfractur zur Amputation? Es ist bekannt, dass einfache Knochenbrüche mit gleichzeitiger Verletzung von grossen Gefässen und Nerven beim geborenen Menschen wegen mangelhafter oder aufgehobener Ernährung den Tod, Gangrän des Gliedes herbeiführen. Solch' ausgedehnte Verheerungen in den Weichtheilen kommen indess im Ganzen selten dabei vor. Und secundäre Zerreissungen der wichtigsten Gebilde, etwa durch die Fracturenden selbst, werden im gewöhnlichen Leben durch ruhige Lagerung des Gliedes u. s. w. verhütet, soweit es nur die chirurgische Kraft vermag. Deshalb sind auch die Fälle von Gangränescenz einer gebrochenen Extremität verhältnissmässig selten, die Anheilung ist die Regel. Wie verhält es sich aber beim Fötus? Wenn auch nicht gleichzeitig mit der Knochenfractur grössere Gefässe und Nerven verletzt werden, so sind dieselben doch wegen der beständigen Bewegungen des Fötus in der Eihöhle und des damit verbundenen Umhergeschleudertwerdens der gebrochenen Extremität einer stetigen Gefahr ausgesetzt: es kann nicht nur nicht eine Heilung eintreten, sondern die scharfen Fracturenden richten secundär noch die schrecklichsten Verheerungen in den Weichtheilen an, reissen die Gefässe auf und zerschneiden die Nerven. Ferner entstehen durch die mechanischen Reizungen Exsudate, welche die Gefässe bis zu einem gewissen Grade comprimiren. Endlich wird unter Umständen die betreffende Extremität umgeknickt, so auch naturgemäss die Gefässe —. Alles dies sind Folgeerscheinungen, die einen vollkommenen Abschluss des Blutes genügend erklären dürften. Das Resultat wird sein: Tod des Gliedes, Lockerung seiner organischen Verbindungen mit dem gesunden Theile der Extremität durch entzündliche Demarkation, schliesslich Abfallen desselben — spontane Amputation.

Wenn ich nun bei den eben angestellten Betrachtungen als Folge einer intrauterinen Fractur eine Gliederablösung bezeichnet habe, will ich nicht etwa, dagegen sei besonders Verwahrung eingelegt, alle anderen möglichen Ausgänge derartiger Knochenbrüche ausschliessen. Nehme ich nur eine Einknickung — Infraction — an, so ist es einmal denkbar, dass dieselbe durch weitere Schädlichkeiten, wie Druck, Stoss von aussen, lebhafte Bewegungen des Fötus, allmählig zur vollständigen Fraktur wird; es ist aber auch durchaus nicht ein Ding der Unmöglichkeit, dass unter günstigen Umständen eine Anheilung, eine Consolidirung des noch ziemlich fest haftenden Knochenstücks eintritt. Oder es könnte eine Einkeilung der frakturirten Knochenstücke zugleich mit der Verletzung bewirkt werden, die Folge dürfte auch in diesem Falle eine Heilung sein. Wenn wir daher in der Literatur von einer noch vor der Geburt zu Stande gekommenen Heilung, Consolidation intrauteriner Fracturen (Danyau, Houel, Blasius) lesen, so darf uns dies nicht mehr auffallend erscheinen.

Zum Schluss sei noch besonders darauf aufmerksam gemacht: Die in diesem Capitel gegebenen Auseinandersetzungen haben dem primären Knochenbruche gegolten, d. h. einem Knochenbruche, welcher als erst einwirkende Schädlichkeit bei dem Amputationsprocesse zu betrachten ist. Diesem steht, worauf ich bereits unter a) und b) hingewiesen, die sogenannte secundäre Fractur gegenüber, der als vorbereitender Operationsact die Abschnürung (durch Nabelschnur oder amniotische Stränge) vorausgeht.

Die Diagnose eines primären intrauterinen Knochenbruches als Ursache einer Gliederablösung ist ziemlich sicher zu stellen:

1) wenn in den letzten Monaten der Schwangerschaft eine äussere Gewalt eingewirkt hat,
2) wenn ein Bruch eines grösseren Knochens zu consta-

tiren, und das abgelöste Glied bei der Geburt aufgefunden wird,

3) wenn nirgends eine Andeutung von einer vorausgegangenen Abschnürung nachweisbar.

Was das Vorkommen der Selbstamputationen in Folge primärer intrauteriner Knochenfracturen betrifft, so scheinen sie verhältnissmässig selten zu sein, aber vielleicht doch häufiger als die durch Nabelschnurumschlingung bedingten. Es sind in der Literatur wenige Fälle von Gliederablösungen berichtet, welchen die eben besprochene Entstehungsart zugeschrieben wird oder werden könnte. Solchen Mittheilungen aber überdies ein gewisses Misstrauen entgegenzusetzen, ist man wohl berechtigt, wenn man weiss, dass bezüglich der Frage nach den wahren Ursachen der betreffenden Missbildungen die Möglichkeit einer vorhergegangenen Abschnürung mit secundärem Knochenbruche vorliegt. Auf diesen Punct scheint bisher noch nicht genug geachtet worden zu sein.

Martin[39]) berichtet z. B. von einem durch Dr. Mäder veröffentlichten Falle, welcher ihn zuerst nach seiner Angabe auf die Möglichkeit einer Selbstamputation durch intrauterinen Knochenbruch aufmerksam gemacht habe. Es handelt sich nämlich um eine Oberarmamputation: Die Absetzungsstelle des abgetrennten Armes zeigt nach Martin die Hautbedeckungen rundlich eingezogen und mit den unterliegenden Weichtheilen in eine gleichartige feste (Narben)-Masse verschmolzen; aus ihrer Mitte ragt der Oberarmknochen etwas hervor und bietet eine zackige Bruchfläche dar. Die Anamnese ergibt, dass die Mutter etwa 8 Wochen vor ihrer Entbindung gefallen sei. Martin schliesst aus dem anatomischen Befunde wie aus der Anamnese, dass ein intrauteriner Knochenbruch vorliege. Letzteres soll nicht bezweifelt werden; aber

[39]) Jen. Annalen. 1849. Bd. I. H. 3 und Separatabdruck, 1850, und Dubl. Journ. of med. science 1852.

die Art und Weise, wie Martin die Amputation zu Stande kommen lässt, muss bekämpft werden. Denn es scheint mir, worauf bereits Montgomery hingewiesen, das rundliche Eingezogensein der Hautdecken und Verschmolzensein derselben mit den Weichtheilen an dem amputirten Stücke entschieden für eine vorausgegangene Abschnürung zu sprechen. Wäre der Knochenbruch das Primäre gewesen, so ist gewiss, dass die Haut als der Theil, welcher in dem Amputationsprocesse zuletzt sich abgetrennt hätte, nichts weniger als eine narbige Einziehung an dem todten abgelösten Stücke, wie bei einer Verheilung zeigen würde. Ich nehme daher eine Einschnürung wenn auch von kurzer Dauer, durch einen amniotischen Strang oder auch durch die Nabelschnur an, in Folge dessen die Haut mit den unterliegenden Weichtheilen verklebte und zu einer narbigen Masse sich vereinigte. Der in der Anamnese angegebene Fall der Mutter führte den Knochenbruch herbei; und dies nenne ich eine secundäre Fractur.

2) Welches Aussehen bietet uns der congenitale Amputationsstumpf dar?

So verschieden die Ursachen einer Spontanamputation sind, so manigfaltig erscheint uns der Amputationsstumpf seinem äusseren Aussehen nach sofort nach der Absetzung des Gliedes wie in späterer Zeit. Eine wie durch ein chirurgisches Messer erzeugte Abtrennung mit der bekannten Nachbehandlung haben wir in der Eihöhle nicht zu erwarten; eine lineare Wunde mit entsprechender Narbe bekommen wir daher keinen Falles. Ist die intrauterine Amputation durch Abschnürung bei unverletzter Haut eingeleitet oder gar durch sie allein vollendet worden, so wird die Wunde und so auch die Narbe central zu liegen kommen, und zwar wird dieselbe um so kleiner sein, je weiter die Abschnürung vorgeschritten ist. Ist dagegen die Gliederablösung durch Umschlingung bei gleichzeitiger Durchtrenn-

ung der Haut oder durch einen primären Knochenbruch bedingt worden, so erhalten wir eine über die ganze Amputationsfläche verbreiterte Wunde mit eben solcher consekutiver Narbe. Bei der Geburt des Kindes treffen wir, je nachdem die intrauterine Abtrennung in früher oder später Zeit der Schwangerschaft zu Stande gekommen, eine vernarbte oder erst in der Heilung begriffene oder eine frische Wunde. Es ist indess nicht die Möglichkeit ausgeschlossen, dass bei frühzeitiger Ablösung eines Gliedes am Ende der Schwangerschaft die Absetzungsstelle nicht einmal mehr durch eine kleine Narbe angedeutet ist. Das Verschwinden einer solchen erscheint nicht auffällig, wenn man erwägt, dass in dem ersten Stadium der embryonalen Entwicklung der Bildungstrieb zu bedeutend ist, als dass nicht narbiges Bindegewebe durch ein normales leicht und bald ersetzt werden könnte. Dass nun endlich eine Narbe im extrauterinen Leben mit der Zeit ebenfalls verschwinden kann, darüber darf wohl kein Zweifel herrschen. Koster[40]) hat z. B. eine angeborne Missstaltung eines Vorderarmes von einer 28jährigen Frau veröffentlicht. Die anatomische Beschreibung des Stumpfes (Knochen, Gefässe u. s. w.) sprechen bestimmt für die Diagnose einer Spontanamputation. Eine Narbe ist nirgends wahrnehmbar.

Nunmehr tritt an uns die Frage heran: Sind die congenitalen Amputationsstümpfe ebenso wie die künstlichen an allen Theilen, besonders an dem Orte der Absetzung, mit ziemlich glatter, von keiner nennenswerthen Erhabenheit zeigender Oberfläche versehen? Die Antwort muss für einige ohne Weiteres verneinend ausfallen. Vergegenwärtige man sich nur die Gliederablösung in Folge von Umschnürung durch contrahirendes Narbengewebe. Die Haut an dem Schnürringe bleibt, wie wir oben gesehen, naturgemäss un-

[40]) Neederl. Weekblad, voor Geneesk, 1856, p. 125. Schm. Jahrb. Bd. 100, p. 171.

verletzt; alle Gebilde an dieser Stelle sind nur als eine Verschmelzung zu einer festen Narbenmasse denkbar; eine Durchschneidung derselben, wie durch einen wirklichen Strang, ist unmöglich. Wird nun das abgeschnürte Glied abgestossen oder fällt es spontan ab, so bleibt ein dünner Stiel an dem Stumpfe zurück. Und dieser könnte sich uns wohl noch in späterer Zeit als eine Warze repräsentiren. Bei einer Abschnürung durch amniotische Fäden oder durch die Nabelschnur dürfte möglicherweise ein ähnlicher Prozess sich abspielen. Schreitet diese nemlich langsam aber weit vor, haben so die umschlungenen Gewebe (Haut, Muskeln u. s. w.) Zeit, eine feste Narbenmasse zusammen zu bilden, so kann auch hier ein dünner Stiel bei der Abstossung des degenerirten Gliedes restiren, und daraus ein warziges Gebilde resultiren. Wir sehen, dass in diesen Fällen die eigentliche Amputationsfläche an das Ende des Stiels zu verlegen ist, und dort soll auch die betreffende Wunde aufgesucht werden. Ist dieselbe aber bei der Geburt nicht mehr nachweisbar (wie es gewöhnlich zu sein pflegt), so sieht man sich genöthigt, auch an die Möglichkeit einer secundären Bildungshemmung — unvollständige Amputation — (s. u.) zu denken, welche ähnliche Resultate hinterlässt Martin,[41] Simonart.[42]

Dieser Zweifel, das Schwanken zwischen der Diagnose einer Amputation oder Bildungshemmung bemächtigt sich unserer in höherem Grade, wenn wir Stümpfen begegnen, welche nicht etwa über eine einzige Warze zu verfügen, sondern mehrere solcher, manchmal mit mehr oder weniger entwickelten Nägeln versehener Gebilde, gleichsam als Andeutungen von Fingern u. s. w., aufzuweisen haben. Es kann sich hier nur darum handeln, ob wir es mit einer wirklichen Amputation mit rudimentärer Reproduction, oder mit

[41]) Ueber Selbstamputation beim Fötus; Separatabdruck aus den Jen. Ann. B. I. H. 3. 1850. p. 19.

[42]) Journ. des conn. méd. prat. Juin. 1846. Schm. Jahrb. B. 54. p. 66.

einer Bildungshemmung zu thun haben. Letzteres wäre in allen derartigen Fällen unbedingt anzunehmen, wenn eine gewisse Reproduction an Amputationsflächen als unmöglich ausgeschlossen werden könnte.

Simpson[43]) protestirt dagegen, indem er sich zunächst auf das allgemeine Gesetz bezieht, welches lautet: „Die Kraft der Heilung und Reproduction eines Organismus nimmt ab, je höher er in der Reihe der lebenden Organismen steht." Findet so bei den Polypen rasch eine Wiederbildung abgetrennter Theile statt und Ausbildung derselben zu selbstständigen Individuen, so ist dies beim Menschen nicht mehr der Fall. Doch es gibt Ausnahmsfälle; es wird von Simpson die Reproduction an den peripherstен Theilen zugegeben; besonders wurde von ihm wie von anderen Autoren Nagelbildung auf Amputationsstümpfen beobachtet. Endlich existirt eine alte Erfahrung, dass die Froschlarven in sich die Fähigkeit tragen, abgelöste Theile zu reproduciren, dagegen nicht mehr, wenn sie ausgebildet sind (Spallanzani). Daher hält sich Simpson für wohlberechtigt zu dem Schlusse: Dass zu einer Zeit, wo die productive Thätigkeit am grössten und der Mensch im embryonalen Zustande dem niederen Thiere sehr nahe steht, eine rudimentäre Reproduction vorkommen könne.

Montgomery spricht sich ebenso aus. Professor Bruns beobachtete an einem künstlichen Amputationsstumpfe Nagelbildungen.

3) Welches ist das Schicksal des amputirten Stückes in der Eihöhle?

Es ist eine bekannte Thatsache, dass frühzeitig abgestorbene Embryonen meistens in der Amnionflüssigkeit verschwinden. So fand Hegar[44]) in 8 von 12 Abortiveiern vom 3. Monate keinen Embryo. Es ist daher auch mehr

[43]) Obstetr. Works. vol. II. 1856.

[44]) Monatsschrift f. G. 1863. Suppl. II. B. 21. p. 1—16.

als wahrscheinlich, dass abgetrennte Extremitätentheile von den ersten Monaten ebenfalls in der Eihöhle aufgelöst werden und so bei der Geburt nicht mehr nachweisbar sind. Denn nicht allein die relative Kleinheit der Extremität im Vergleich zum Embryo, sondern auch der längere Aufenthalt derselben in dem Fruchtwasser (während der abgestorbene Embryo nur einige Monate lang zu seiner Resorption Gelegenheit findet wegen des frühzeitigen Ausgestossenwerdens aus dem Uterus, so ist der Extremität meistens 5—6 Monate Zeit zu einem solchen Prozesse gelassen) sind höchst günstige Momente für ein gänzliches Aufgesogenwerden. Aber auch wenn in späterer Zeit als dem dritten Monate die Amputation erst erfolgt, ist eine völlige Resorption des betreffenden Stückes nicht ausgeschlossen. Kann ja doch die Abschnürung bereits in den ersten Monaten beginnen; der abgeschnürte Theil bleibt zurück in der Entwicklung, und so wird es der resorbirenden Kraft des Fruchtwassers ein Leichtes sein, das verkümmerte Glied auch trotz seiner verhältnissmässig spät erfolgten Ablösung verschwinden zu machen. Ferner dürften wohl ebenfalls kleine nach dem dritten Monate abgetrennte Finger- und Zehenglieder der völligen Auflösung anheim fallen.

Der Resorptionsprozess ist einfach dieser: Das Glied, welches in den ersten Monaten fast nur aus weichen Massen besteht, degenerirt fettig wegen Nahrungsmangel; das salzige Fruchtwasser dringt in die Gewebe, um an ihnen seine resorbirende Thätigkeit zu beginnen. Dieselbe kann unterstützt werden durch mechanische Schädlichkeiten, die auf das amputirte Glied einwirken. Der in stetiger activer wie passiver Bewegung befindliche Fötus kommt gewiss häufig in die Lage, auf irgend eine Art dasselbe einzuklemmen, zu quetschen, ja vollständig zu zerdrücken.

Kommt aber die Amputation eines grösseren Extremitätentheiles nach dem dritten Monate zu Stande, so ist eine

relativ gute Conservirung desselben in der Salzlösung des Fruchtwassers wohl gestattet. Das Stück kann in seiner äusseren Form erhalten bleiben, es findet nur eine fettige Entartung (lipoide Umwandlung), auch eine theilweise Resorption statt, die Epidermis löst sich los; kurz wir haben ganz das Bild der sogenannten Maceration (der Luftabschluss schützt vor Fäulniss). Erleidet aber das degenerirte Glied von Seiten des Fötus starke Quetschungen, so können allmälig die Weichtheile losgelöst und resorbirt werden; nur der Knorpel oder Knochen widersteht einer völligen Auflösung.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass nach dem eben Gesagten das Nichtauffinden eines abgelösten Stückes (oder wenigstens eines knorpeligen Ueberrestes desselben) mit ziemlicher Sicherheit eine Spontanamputation durch Nabelschnurumschlingung oder durch einen primären intrauterinen Knochenbruch bedingt, als die nach den ersten Monaten der Schwangerschaft einwirkenden und gewöhnlich nur grössere Extremitätentheile betreffenden schädlichen Momente, ausschliesst.

II. Entwicklungshemmungen an Extremitäten.

Unter dem Namen „Entwicklungshemmungen" begreift man einmal Missbildungen, in welchen ein Gliederdefect Folge einer Nichtentwicklung ist, dann Missbildungen, in welchen ein Glied in seiner Entwicklung zurückgeblieben ist und sich entweder verkleinert oder verkümmert uns darstellt.

Wir können zwei Hauptgruppen von Ursachen solcher Entwicklungshemmungen an Extremitäten unterscheiden:

1) Ursachen, welche im Ei oder Embryo selbst zu suchen sind: innere Ursachen. Diese lassen sich nach der Zeit ihrer Einwirkung wieder in zwei Classen theilen:

a) Der Keim besitzt von Uranfang an eine durch den Samen des Vaters oder durch das Ei der Mutter übertragene

Abnormität. Er birgt in sich den Grund für eine Missbildung oder den Trieb, durch pathologische Zellentheilungen eine solche zu erzeugen. Die Thatsache der Vererbung (Heredität) kann nach den bestimmten Beobachtungen Vieler nicht geläugnet werden.

b) Erst während der Entwicklung des Fötus treten Ernährungsstörungen auf, die in verschiedenen Regionen des Embryo den normalen Bildungsgang in einen pathologischen umwandeln.

Dieselben sind zurückzuführen

α) auf eine fehlerhafte Zu- und Abfuhr des Nährmaterials.

In der ersten Zeit des embryonalen Lebens existirt noch kein Gefässsystem. Die Ernährung findet durch Osmose statt. Dieselbe ist daher unmittelbar von dem Blutzufluss zu der Gebärmutter abhängig. Wird derselbe abnorm (durch starke Fluxion, wie sie bedingt werden kann durch indirekte (gemüthliche Aufregungen u. s. w.) wie directe mechanische Reizungen des Uterus, hieher gehört vielleicht auch die durch Erkältungsursachen erzeugte Blutverdrängung in die inneren Organe, ferner durch Blutstauungen, wie sie als Folgeerscheinungen von Herz und Lungenkrankheiten u. s. w. auftreten können, endlich durch anämische Zustände z. B. bei grossen Blutverlusten), so wird die Ernährung des Embryo ebenfalls abnorm, und gewiss bleibt so in manchen Fällen irgend eine Störung in der Entwicklung dieses zarten Gebildes nicht aus.

Ist in späterer Zeit im Fötus das Gefässnetz ausgespannt, so sind dessen einzelne Theile direkt auf das Nährmaterial ihrer Blutgefässe angewiesen. Werden diese in abnormer Weise gespeist, wie das z. B. der Fall ist bei Embolien, (Fibringerinnsel können entstehen in Folge von Krankheiten des Gefässsystems, wie z. B. des Herzens, oder sie werden übertragen vom Uterus) oder bei pathologischem Verhalten des fötalen Herzens (z. B. Acardiaci), so bekommen wir an

dem Orte der Kreislaufstörung Missstaltungen von verschiedener Natur: Bildungshemmungen und vollkommenes Schwinden einzelner Glieder. Die bedeutenden Verunstaltungen der Acardiaci, wie sie von Claudius,[45]) Förster[46]) u. a. beschrieben sind, zeigen, von welch' grossem Einflusse die Blutcirculation auf die Entwicklung ist.

β) auf Krankheiten des Nervensystems, speciell des Centralnervensystems.

Es ist nicht zu läugnen, dass die Ernährung und somit die Entwicklung der einzelnen Glieder des Fötus von den Nerven ebenso beeinflusst wird, wie dies beim gebornen Menschen der Fall ist. Es ist nicht gar selten, dass wir Atrophien oder Hypertrophien von Körpertheilen (wie z. B. von einer Gesichtshälfte) begegnen, die auf Störungen im Nervensystem (Trophoneurose) zurückzuführen sind; ähnliche Erscheinungen haben wir bei Paralysen einer oder beider Körperhälften. Bildungshemmungen infolge von Nervenkrankheiten können beim Fötus begreiflicherweise erst in Betracht kommen, wenn die betreffenden Theile und in ihnen die Nerven sich bereits entwickelt haben.

γ) auf Krankheitsgifte, welche durch die Mutter übertragen werden (Syphilis u. s. w.).

Die Infectionsstoffe, wenn auch nur minimal dem Fötus eingeimpft, können je nach der Zeit ihrer Einwirkung an verschiedenen Localitäten in manigfacher Weise Missbildungen erzeugen.

2) Ursachen, welche von aussen auf den Fötus unmittelbar mechanisch schädlich einwirken = äussere Ursachen; und zwar

a) mechanische Einflüsse, welche ausserhalb der Eihöhle liegen (s. o. I. α), Druck, Stoss u. s. w. auf den Mutterleib, starke Erschütterungen der Schwangeren können, wie beim

[45]) Die Entwicklung der herzlosen Missgeburten. Kiel 1859.
[46]) Die Missbildungen des Menschen. Jena 1861. p. 56.

Embryo des Huhns (Geoffroy, Panum) so auch bei dem des Menschen unter Umständen durch grobe Formveränderungen Missbildungen hervorrufen.

b) Schädlichkeiten, welche innerhalb der Eihöhle zu finden sind.

Einmal haben wir hierher zu rechnen Umschnürungen durch wahre und falsche Bänder und durch die Nabelschnur.

Die Folgeerscheinungen an dem betreffenden Gliede sind: Ernährungsstörungen und Zurückbleiben in der Entwicklung. So kann ein Kind bei der Geburt aus Ursache einer Umschnürung Extremitäten aus früheren Monaten tragen. Ist die Umschlingung sehr straff, so dass die Circulation vollständig aufgehoben ist, so ist eine Rückbildung der unterhalb liegenden Theile, ja eine Verschrumpfung (secundäre Bildungshemmung) zu erwarten. Hat die Abschnürung in sehr früher Zeit der Schwangerschaft stattgefunden, dann kann bei der Geburt der unterhalb derselben liegende Theil so unentwickelt und gegen das normal ausgebildete Kind im Wachsthum zurückgeblieben sein, dass er den Eindruck einer rudimentären Reproduction an einem Amputationsstumpfe macht.

Ferner vermag die Entzündung, welche das Amnion und die fötale Haut betrifft, noch in anderer Weise als durch Einschnürung, nämlich durch directe Einwirkung auf die jungen Zellgewebsmassen hemmend der Entwicklung sich entgegenzustellen. Findet sich eine Extremität etwa im ersten Monate in der Bildung begriffen, so ist es nicht unmöglich, dass die tiefer liegenden peripheren Zellenmassen mit in den entzündlichen Process der Haut hineingezogen werden und so eine empfindliche Ernährungsstörung erleiden, die weittragende Folgen nach sich ziehen dürften, z. B. Fehlen einer ganzen Extremität u. s. w.

Endlich können Verletzungen der jungen Gewebsmassen durch einfachen Druck, Reibung, Zerrung von Seiten am-

niotischer Fäden (hierher gehören auch die Bildungsfehler der Schafhaut) von Einfluss auf den Entwicklungsgang sein.

Je nach der Zeit der Einwirkung aller bisher aufgezählten Schädlichkeiten sind auch die Bildungshemmungen in manchfacher Weise ausgeprägt. Liegt diese Zeit vor der äusseren Anlage der Extremität, so können wir einen völligen Mangel derselben oder eine bedeutende Verkümmerung mit ausgedehnten Defectbildungen erhalten. Den sogenannten inneren Ursachen ist dazu selbstverständlich am meisten Gelegenheit geboten; die äusseren Ursachen wirken in der Regel erst schädlich ein, wenn das Glied bereits angelegt oder gar ziemlich weit in der Entwicklung vorgeschritten ist.

III. Spontanamputation oder Entwicklungshemmung?

Bei congenitalen Defecten an Extremitäten ist die erste Frage, die sich uns aufdrängt: sind dieselben das Resultat einer spontanen Amputation oder einer Entwicklungshemmung = Nichtentwicklung? Die Antwort hierauf ergibt sich aus der Berücksichtigung der Aetiologie sowie der Symptome dieser Missbildungen.

Die Diagnose auf eine Gliederablösung können wir mit Bestimmtheit stellen:

1) beim Nachweis des abgetrennten Stückes während der Geburt und womöglich der Ursache seiner Absetzung.

2) bei dem Vorhandensein einer Wunde oder Narbe an dem Stumpfe.

3) bei einer aus der Section sich ergebenden Analogie der Ausbildung der inneren Theile mit einem künstlichen Amputationsstumpfe.

Diese diagnostischen Momente lassen uns aber häufig im Stiche, denn

1) liegt die Möglichkeit einer vollständigen Resorption des abgelösten Stückes in der Eihöhle vor;

2) kann die Wunde oder Narbe gänzlich verschwinden;

3) ergibt die Section manchmal keine sicheren Resultate.

In diesen Fällen nun, in welchen uns keines von den bisher aufgezählten Merkmalen zur Stellung einer Diagnose auf Selbstamputation zu Gebote steht, gibt es noch ein Mittel, welches uns zu einer solchen verhilft. Können wir nämlich bei einer Defectbildung eine Entwicklungshemmung ausschliessen, so ist die Annahme einer Spontanamputation das allein Mögliche.

Ueber erstere urtheilt Simpson[47]) also:

Ist die Missbildung Folge einer Bildungshemmung, so wird man meist bemerken, dass sich an dem verbildeten Gliede einzelne dahin gehörende Theile der Hand oder des Fusses, des Vorderarmes oder Schenkels (freilich in der Mehrzahl der Fälle nur sehr kleine Stücke, wie z. B. Theile eines einzelnen Fingers oder einer Zehe, oder der Carpal- und Tarsalknochen) vorfinden, indem diese mehr peripherischen Theile sich bei dem natürlichen Entwicklungshergange schon sehr zeitig vorfinden, so dass man sie sogar in Fällen, wo kein anderer Theil des ganzen Gliedes gegenwärtig ist, wahrnimmt. Ist aber die Verbildung eines Gliedes durch Selbstamputation bewirkt worden, so wird dasselbe immer das Ansehen eines gewöhnlichen künstlichen Stumpfes haben, insoferne nämlich die Trennung vollkommen stattgefunden hat, und es werden sich nicht etwa am Stumpfe Theile des Gliedes, welche weiter nach vorne oder entsprechend gelegen sind, vorfinden.

Darnach zu urtheilen könnte also bei Extremitätenstümpfen, welche keine Andeutung von Fingern oder Zehen aufzuweisen haben, über die Diagnose einer Spontanampu-

---

[47]) Dublin. Journal 1836. Nr. 29. Schm. Jahrb. der ges. Med. Bd. XV. S. 305.

tation, auch wenn kein anderes Zeichen hierfür spräche, nicht der mindeste Zweifel herrschen. Doch die Literatur berichtet über einige solche Missbildungen, in welchen eine Entwicklungshemmung mehr als wahrscheinlich angenommen werden muss, z. B. bei congenitalem Fehlen aller Extremitäten (Amelus). Defecte letzterer Art, sowie das symmetrische Auftreten von glatten Stümpfen an mehreren Extremitäten sprechen indess nicht unbedingt gegen eine spontane Amputation, was Chailly[48]) 1843 bei Veröffentlichung eines Falles zuerst erklärt hat, und nach ihm Scanzoni. Sind doch einige derartige Missbildungen bekannt, in welchen aus bestimmten Gründen auf eine spontane Gliederablösung geschlossen werden musste (Montgomery, Simpson, Nettekoven, Stadthagen, Baker, Brown etc.)

Eine sichere Diagnose auf Entwicklungshemmung kann nur in folgenden Fällen gestellt werden: Handelt es sich um Extremitätenstummel, welche nirgends in ihrem ganzen Verlaufe eine Andeutung von einer Amputationsfläche oder Narbe aufzuweisen und über Finger und Zehenglieder, wenn auch in der Einzahl und verkleinert, zu verfügen haben.

Ist dagegen eine einzige Extremität durch einen glatten Stumpf vertreten, ferner sind an einer oder mehreren Gliedmassen Defecte kleinerer Theile, wie Finger oder Zehen, und entsprechende Flächen oder Stümpfe, die auf deren früheres Vorhandensein hindeuten, zu constatiren, so haben wir zweifellos Spontanamputationen vor uns. Somit können wir, um wieder auf das zurückzukommen, wovon wir ausgegangen, bei Defectbildungen aus dem Negativen (Verwerfung einer Entwicklungshemmung) einen positiven Schluss auf eine Gliederablösung machen.

In Fällen von congenitalen Defecten ist nach dem Obigen eine Differentialdiagnose zwischen Spontanamputation und

[48]) Annal. d'Obstetr, Cannstatt, 1843. Bd. II. p. 79.

Entwicklungshemmung (Nichtentwicklung) bis auf eine einzige Ausnahme (s. v.) sicher zu stellen.

Anders verhält es sich mit der Frage nach der Entstehung derjenigen Missbildungen an Extremitäten, bei welchen die peripheren Theile, Finger und Zehen, nicht vollkommen fehlen, sondern durch warzenähnliche Gebilde gleichsam auf Amputationsflächen oder Stümpfen angedeutet sind. Nach den oben angeführten Worten Simpson's müssten wir unbedingt bei derartigen Erscheinungen eine Bildungshemmung annehmen. Dieser Mann hatte jedoch das Unglück, sich selbst später widersprechen zu müssen, indem er Andeutungen von Finger- und Zehengliedern auf Stümpfen für rudimentäre Reproductionen auf Amputationsflächen erklärte. Schon dieser thatsächliche Widerstreit in Simpson's eigenen Anschauungen gibt uns einen gewissen Vorgeschmack davon, wie schwierig es in Wirklichkeit ist, in solchen Fällen ein richtiges Urtheil bezüglich der Frage „ob Spontanamputation mit nachfolgenden Regenerationsversuchen der Natur oder secundäre Bildungshemmung" zu fällen. Ein allgemeingültiges Gesetz kann zur Unterscheidung nicht aufgestellt werden. Bei derartigen interessanten Verbildungen muss man alle Momente genau erwägen, um mit mehr oder weniger Bestimmtheit darüber entscheiden zu können, was gerade vorliegt.

Gehen wir nach diesen einleitenden Betrachtungen zur Beschreibung einiger Missbildungen über.

1) Joseph Warter aus Scheffau bei Lindau, 20 Jahre alt, Metzger, hat folgende Missbildungen aufzuweisen:

Rechte Hand: [49]) Metacarpalknochen normal; Phalangen des kleinen Fingers sowie des Daumens ebenfalls; Phalanx II und III des vierten Fingers rechtwinkelig zu Phalanx I in Contraktion, doch ist Beweglichkeit vorhanden. Der zweite und dritte Finger fehlen. Oberhalb des zweiten und dritten Metacarpus zieht sich eine Narbe, die angeblich von einer Operation herrührte, der sich W. wegen des an dieser Stelle befindlichen „sechsten Fingers" unterzog.

Linke Hand: [50]) Metacarpalknochen normal; ebenso Phalanx I des Klein- und Ring-Fingers. Doch deren Phalanx II und III zu I im rechten Winkel in Contraktion; Beweglichkeit ebenfalls vorhanden. Phalangen des Zeigefingers normal bis auf die Verbreiterung der Phalanx I. Der dritte Finger fehlt anscheinend.

Sind die vorliegenden congenitalen Defecte Folge einer Entwicklungshemmung oder einer Spontanamputation?

Die normale Entwicklung aller Metacarpalknochen der rechten Hand setzt die Anlage aller Finger, somit auch des

---

[49]) siehe Figur I.

[50]) siehe Figur II.

zweiten und dritten, als mit ersteren Anfangs in fortlaufenden Strängen verbundener und wie untrennbare Ganze zusammengehöriger Theile, voraus. Nichtentwicklung ist daher nicht die Ursache der Fingerdefecte.

Eine secundäre Bildungshemmung, d. h. ein Zurückgebliebensein der angelegten Glieder in der Entwicklung oder gar ein stattgehabter Rückbildungsprozess in Form einer Verschrumpfung durch Hautentzündung u. s. w., ist wegen Mangels jeglicher Andeutung (s. jedoch u.) derselben auszuschliessen.

Deshalb ist unser Schluss auf eine Spontanamputation vollkommen gerechtfertigt; dieselbe kann nicht durch eine Nabelschnurumschlingung bedingt worden sein wegen der Kleinheit der betreffenden Glieder; von einem intra-uterinen Knochenbruch kann hier nicht die Rede sein, da wir es mit einer Exartikulation zu thun haben. Folglich bleibt uns nur noch übrig, an eine Amnitis mit fötaler Hautentzündung als deren Ursache zu denken, welche in den ersten Monaten der Schwangerschaft (s. oben) aufgetreten. Keinenfalls kann aber der Ablösungsprozess selbst vor der sechsten Woche (bei der Beschränkung der Missbildung auf zwei Finger ist eine gewisse Selbstständigkeit oder Trennung von den anderen gleichartigen Theilen anzunehmen, also nach der sechsten Woche) begonnen haben. Die Amputation ist verursacht worden entweder durch abschnürendes Narbengewebe oder durch Umschlingung der vorhandenen Fäden.

Wo ist der dritte Finger der linken Hand?

Da der dritte Metacarpalknochen normal entwickelt, so muss auch die erste Anlage des dritten Fingers vorhanden gewesen sein (s. o.). Das Fehlen einer Narbe und eines Amputationsstumpfes schliesst eine Ablösung dieses Gliedes aus. Folglich muss der Finger, wenn auch in verkümmerter Form, noch da sein. Die ungewöhnliche Breite der ersten Phalanx des zweiten Fingers lässt es, da eine andere An-

deutung, wie etwa durch eine Warze, fehlt, ausser allem Zweifel erscheinen, dass in ihm der dritte Finger versteckt ist. Zur Erklärung dieses interessanten Phänomens nehmen wir, wie oben, zu einer Hautentzündung unsere Zuflucht. Eine solche hat bei gleichzeitiger straffer Umschnürung oder Einpackung durch amniotische Stränge nicht blos zur Verwachsung der beiden Finger, sondern sogar zum fast vollständigen Aufgehen, Verschwinden (secundäre Bildungshemmung) des dritten Fingers in dem zweiten geführt.

Woher kommen die Fingerverkrümmungen?

Der Umstand, dass nur eine theilweise Beschränkung der Beweglichkeit der zwei letzten Phalangen zur ersten an verschiedenen Fingern zu constatiren, lässt uns die Ursache derselben in den die Gelenke umgebenden Gebilden vermuthen. Narbengewebe in oder unter der Haut oder Verkürzungen und Verwachsungen der Sehnen mit ihren Scheiden oder endlich Einschrumpfungen der Gelenkkapsel kann eine rechtwinkelige Contraktionsstellung bedingen. Am allerwahrscheinlichsten ist es, dass hier die fötale Hautentzündung, die wir angenommen haben, an der Volarseite der betr. Finger zu bedeutenden Zellenwucherungen, die sich tief in die inneren Theile bis vielleicht zur Gelenkkapsel fortgesetzt, Anlass gegeben hat. Amniotische Bänder dürften noch etwa eine längere Zeit andauernde Flexionsstellung wenigstens bis zur Bildung eines festeren Bindegewebes unterhalten haben. Das Resultat musste unter solchen Umständen eine stetige Contraktion sein. Es bleibt dahin gestellt, ob Narbenmassen im Unterhautzellgewebe oder Verwachsungen der Sehnen mit ihren Scheiden oder Verschrumpfung der Gelenkkapsel zu einer solchen wesentlich beitragen.

Zum Schlusse noch einige Bemerkungen über den sogenannten „sechsten Finger," den sich W. amputiren liess. Entweder war dieses sonderbare Gebilde ein amniotischer Streifen, welcher aus der Verwachsung der Schafhaut mit

den fötalen Integumenten resultirte, oder dasselbe vereinigte in sich die beiden an der normalen Stelle fehlenden Finger im Rudimente. Letzteres angenommen, hätte sonach hier nicht eine eigentliche Amputation sondern eine Transplantation, eine Gliederverschiebung, stattgefunden, zu der amniotische Stränge oder Verwachsung der betreffenden Finger mit der Schafhaut durch (folgende) Zugwirkungen Anlass gegeben haben könnten. Die nachgewiesene Verkümmerung der miteinander verschmolzenen Finger wäre bei einer solchen Erklärungsweise nichts Auffallendes.

2) Georg Marte, 19 Jahre alt, sonst ganz gesund, besitzt eine von Geburt bestehende auffallende Verstümmelung der linken Hand.[51])

Die Beweglichkeit der beiderseitigen Schulter-, Ellenbogen- und Handgelenke ist in jeder Beziehung normal und symmetrisch. Der linke Vorderarm ist wenig verkürzt gegen den rechten, denn

Länge:	Links	Rechts
Radius	22 cm.	23¾ cm.
Ulna	24⅓ „	25½ „

Der Umfang des ganzen linken Armes ist wenig geringer als rechts

Umfang:	Links	Rechts
„Humerusmitte	21½ cm.	24½ cm.
Vorderarm oberes Drittel	23 „	25 „
— Mitte	19 „	22 „
— unteres Drittel	16¼ „	19 „

An Stelle der rechts gut entwickelten Hand findet sich links nur ein kurzer Stummel, der in seiner Form nicht im geringsten an eine Hand, vielmehr an einen Zustand wie bei der Amputation des Metacarpus erinnert.

[51]) siehe Figur III.

Länge:	Links	Rechts
Hand	$5^3/_4$ cm.	19 cm.
Umfang über die Handwurzel	$16^1/_3$ „	18 „

Man fühlt an dem betreffenden überaus beweglichen Handstücke linkerseits fünf metacarpusähnliche Knochen mit vorne gut durchfühlbaren leicht abgerundeten Enden. Diesen entsprechend am Daumen und fünften Finger deutliche, am zweiten, dritten und vierten nur sehr wenig vorspringende Warzen. Die drei letzteren sind eher wieder etwas eingezogen und spurweise daselbst mit etwas Horngewebe (Nagel) bedeckt; die zwei ersteren kaum 1 cm. weit vorspringend. Die dem kleinen Finger entsprechende Warze ist Bleistift dick, mehr an dem dem Handrücken zugewandten Theile entspringend, ist eine reine Hautfalte und ohne jede Beweglichkeit (ohne Nagel). Dagegen die dem Daumen entsprechende Warze ist von einer Dicke eines normalen kleinen Fingers, besitzt einen deutlichen Nagel und eine sehr grosse Beweglichkeit. Es lässt sich dieser Fortsatz activ im Sinne von Flexion und Extension ziemlich gut, in Ab- und Adduktion weniger bewegen. Dabei artikulirt die warzenähnliche Prominenz nicht auf dem vorderen Ende des Metacarpus, sondern wird ohne Beziehung zu diesem hin- und hergeschoben. M. ist sogar im Stande, mit erheblicher Kraft mittelst dieses Daumenstummels einen Bogen Papier ziemlich fest zu halten. Die drei kleinen Warzen der Mittelfinger werden aktiv etwas eingezogen und volarwärts verschoben, es ist also auch eine Art von Beugebewegung vorhanden. M. benützt auch den Stumpf zum Zumachen von Knöpfen. Das Volarpolster dieses Handstummels zeigt eine Art Daumen- und Kleinfingerballen, ist im Ganzen mit harter schwieliger Haut bedeckt, besitzt etwas verminderte Sensibilität, während der Rücken des Handstummels ziemlich empfindlich ist. Von einer narbigen Verbindung zwischen den kleinen Warzen und

den Metacarpalknochen ist nirgends etwas zu finden. Man hat den Eindruck, als wenn an dem Stummel besonders an der Rückseite ein Ueberschuss verschiebbarer faltenreicher Haut wäre.

Bei der oben beschriebenen Missbildung kann nur darüber ein Zweifel herrschen, ob es sich handelt um eine spontane Amputation mit folgenden rudimentären Reproduktionen oder um eine secundäre Bildungshemmung.

Vor Allem ist festzustellen, dass, gleichviel welche Entstehungsart der Verunstaltung auch vorliegen mag, nur ein abschnürendes Agens in utero für eine solch' gleichmässige scharfe Trennung des Normalen von dem Abnormen verantwortlich gemacht werden kann. Ein solches muss in einem amniotischen Strange gesucht werden. Die offenbare Verkürzung des Metacarpus deutet an, dass derselbe die Hand in der Metacarpalgegend umschlungen hat. Endlich muss zur Erzeugung einer wie oben beschriebenen Verstümmelung die Schädlichkeit als in dem frühesten Stadium der embryonalen Entwicklung einwirkend gedacht werden.

Angenommen, es läge in unserem Falle eine secundäre Bildungshemmung vor, so müsste der Strang, der nicht nur ein Zurückbleiben des unterhalb der Umschlingung liegenden Theiles im Wachsthume, sondern sogar eine Verschrumpfung zu kleinen Wärzchen, also eine völlige Unterbrechung der Ernährung bedingen sollte, straff angezogen eine verhältnissmässig bedeutende Druckkraft auf das umschnürte Gewebe ausgeübt haben. Er würde so eine tiefe Schnürfurche erzeugt, die äusseren Gewebstheile in Wirklichkeit oder nur anscheinend (unverletzte Haut!) durchtrennt haben. Kurz die umschlungenen Gewebsmassen wären gegen die Mitte zu einem Stiele zusammengedrängt worden. Das Resultat davon würde unzweifelhaft gewesen sein: ein einziger zusammengeschrumpfter Knoten auf dem Centrum des Stumpfes, aber gewiss nicht die in einer Längslinie vereinzelt stehenden

5 Warzen, wie bei unserer Verstümmelung. Ferner sollten die äussersten zwei dem Daumen und kleinen Finger entsprechenden, als die am härtesten durch den Schnürstrang mitgenommenen Theile, am meisten secundär rückgebildet sein, wovon hier gerade das Gegentheil.

Eine secundäre Bildungshemmung bei vereinzelt stehenden Warzen auf einem einzigen Stumpfe (des Oberarms, Unterarms u. s. w.) anzunehmen, erscheint darnach mindestens sehr gewagt. Anders verhält es sich mit den Fällen, in welchen ein zusammengeschrumpfter Knoten auf einer Fläche sich findet, auf dem ausserdem noch kegelförmige Erhabenheiten, als Andeutungen von Fingern oder Zehen, entspringen. Solcher Missbildungen sind einige in der Literatur verzeichnet (Simpson[52]), Härdtl[53]), Béchard[54]); und diese lassen allerdings die Antwort auf die Frage, ob secundäre Bildungshemmung oder spontane Amputation, zweifelhaft.

Bezüglich unserer Handverstümmlung ist die Diagnose sicher. Der abgeschnürte Theil ist entweder spontan abgefallen oder durch äussere Einwirkungen, wie Druck u. s. w. abgestossen worden. Auf dem Stumpfe haben sich hierauf die fünf warzigen Gebilde in der Fortsetzung der Metacarpalknochen in Folge von Regenerationsversuchen der Natur entwickelt. Der Amputationsprocess muss frühzeitig stattgefunden haben; denn es scheint nach allen Erfahrungen, dass nur so lange, als an Stelle der späteren Knorpel oder Knochen weiches Blastem zu treffen, eine gewisse Reproduction möglich ist. Dieselbe ist um so bedeutender, je jünger das proliferationsfähige Gewebe ist, und daher je früher die Amputation erfolgt. Diess wird wohl auch mit der Grund für die stärkere Entwicklung der äussersten Warzen sein; denn bei

[52]) Monthly Journal. Jan. 1848.

[53]) Zeitschrift d. G. d. Wiener Aerzte 1852 p. 398.

[54]) Bulletin de thérapeutique, toe. 64. — Nonancourt, a. a. O. p. 33.

dem Abschnürungsprocess sind naturgemäss das erste und fünfte Metacarpalgebilde am ehesten durchschnitten worden, und es konnte somit auf den Absetzungsflächen derselben mehr als auf den central gelegenen wegen später erfolgter Amputation reproducirt werden.

Die Nagelbildung, besonders auf der dem Daumen entsprechenden Warze, ist nichts Auffallendes, da doch bekannt ist, dass auch beim gebornen Menschen an Amputationsstümpfen solche Beobachtungen hin und wieder gemacht werden.

Die bedeutende active Beweglichkeit dieses Gewebes scheint allein in der überreichen Anzahl der dem Daumen zugehörigen Muskeln begründet zu sein.

Die nachweisbare Volumsverminderung der ganzen linken Extremität im Vergleich zur rechten ist die Folge einer schwächeren Entwicklung aller Gewebe, besonders der Muskulatur wegen der durch die Verbildung bedingten Inactivität. Die dadurch verursachte Verminderung der Fluxion und zweitens die aus geringeren Muskelcontraktionen resultirende schwächere Reizung des Periostes (Kehrer[55]) verhindert endlich auch ein normales Längenwachsthum der Knochen: daher die Verkürzung des Vorderarmes.

3) Christian Müller von Neuenburg, 20 Jahre alt, ist von mittlerer Grösse, er ist mit Ausnahme des linken Armes[56]) normal gebaut. Die Eltern des M. sind gesund, ebenso zwei Brüder, die ganz normale Extremitäten haben.

Die linke Schulter erscheint weniger gerundet; die Muskulatur derselben ist weniger entwickelt. Die Bewegungen im Schultergelenke sind normal. Ebenso zeigt der Humerus in seinem unteren Ende eine normale Ausbildung und Beweglichkeit. Der Unterarm dagegen ist zu einem stumpfen

[55]) Kehrer, Beitr. z. vergl. und experiment. Geburtskunde III. Heft. Giessen 1869.

[56]) siehe Figur IV.

Kegel verkürzt, der an seinem unteren Ende vier brustwarzenähnliche Hautstummel trägt, deren innerer, grösster, dem Daumen entsprechender, Nagelrudimente aufweist. Dieser Unterarmstummel besteht aus zwei Knochen; oben ist das Olekranon in normaler Form durchzutasten, ebenso der Radius. Doch ist der Kopf desselben nach vorn und aufwärts verschoben, und es ist daher die normale Gelenkstelle leer zu fühlen. 6cm. unterhalb des Endes des Olekranon verdünnt sich der Unterarm zu einer Peripherie von 14,5cm. und endet 12cm. vom Olekranon. Man fühlt hier unter der Haut die Enden der beiden Knochen. Die Bewegungen im Ellenbogengelenk sind normal. Pronation und Supination des Unterarmes ist in geringerem Grade möglich. Die Hautstummel können zusammen etwas bewegt werden.

Maasse:

Länge:	Rechts	Links
Von der Spitze des Akromion bis zu der des Olekranon	33 cm.	33 cm.
Vom Olekranon bis zur Spitze des 5. Fingers	39 „	—
bis zum Ende des Unterarms	— „	12 „
Umfang unter der Achselhöhle	26,5 „	23 „
Mitte des Humerus	27 „	22,5 „
über dem Ellbogengelenk	24 „	20,5 „
unter dem Ellbogengelenk	26 „	18,5 „

Die Hautstummel sind klein, der grösste ist wie eine Erbse.

Die oben beschriebene Missbildung sieht der unter 2 abgehandelten vollkommen ähnlich. Aus denselben Gründen wie dort hat ein abschnürendes Agens in Form eines amniotischen Stranges eine spontane Amputation in der ersten Zeit der Schwangerschaft zu Stande gebracht. Auf dem Stumpfe haben sich vier Knötchen in Folge eines natürlichen Bildungstriebes gleichsam als Andeutungen von 4 Fingern

entwickelt. Die Volumsabnahme der linken Extremität findet dieselbe Erklärung, wie unter Fall 2 bereits besprochen.

Woher kommt die Luxatio radii anterior?

Wäre dieselbe noch in der Eihöhle entstanden, so könnten amniotische Stränge, die bei vorliegender Verstümmlung die Ursache der Spontanamputation abgegeben, auch dafür verantwortlich gemacht werden, den Radius aus seiner guten Stellung herausgedrängt zu haben. Doch die Thatsache, dass der entsprechende Gelenktheil am Humerus dem Gefühle nach normal entwickelt und so nicht, wie erfahrungsgemäss zu erwarten gewesen, wegen Druckentlastung ein einseitiges pathologisches Längenwachsthum des Knochenstücks und ein Verschwinden des Gelenkes selbst eingetreten ist, macht es höchst wahrscheinlich, dass die Luxation erst im späteren extrauterinen Leben in Folge eines leichten Trauma zu Stande gekommen ist (da der Radius seine Fixation an der Hand verloren, so war er der stetigen Gefahr einer solchen Verletzung besonders ausgesetzt).

4) Johann Lohr von Windberg, 20 Jahre alt, Gymnasiast besitzt eine Missbildung des rechten Armes [57]).

Anamnese:

Die Eltern des Lohr sind gesund, ebenso fünf Geschwister. Von Missbildungen ist in der Familie nichts bekannt. Ein Bruder hat eine Skoliose der Rückenwirbelsäule, wegen der er in hiesiger Poliklinik in Behandlung steht. Von Krankheiten kann sich Lohr nur eines vor 10 Jahren durchgemachten Typhus erinnern. Seine Mutter soll in der Gravidität durch ein im Nachbarhause ausgebrochenes Feuer in einen heftigen Schrecken versetzt worden sein. Lohr kann sich nicht erinnern, ob der missgebildete Arm stetig gewachsen oder in der jetzigen Ausbildung schon vor Jahren stehen geblieben sei. Der Ernährungszustand des Armes

[57]) Siehe Figur V.

soll immer derselbe gewesen sein, d. h. stets erheblich mit dem gesunden differirt haben.

Status praesens:

Lohr ist ein kräftig gebauter Mann, gut genährt, Knochen stark.

Die linke obere Extremität ist gut entwickelt, die rechte zeigt eine seltsame Missbildung.

Die rechte Schulter und die rechte Thoraxseite (Rückenhälfte und Brusttheil) differiren in ihrer Ausbildung wesentlich mit den entsprechenden Theilen linkerseits. Erstere erscheint verkümmert, ihre Dimensionen verkleinert. Der leicht durchzufassende Humeruskopf geht in einen Humerus (a) über, der erheblich dünner als der linkseitige, nach unten konisch zulaufend, mit stumpfer Spitze da endet, wo der Ellbogen sich finden sollte. Hier setzt sich dann nach oben und innen gewendet in einem Winkel von etwa 30° ein Knochen an, der als Unterarm (b) betrachtet werden könnte und 11 cm lang ist. Dieser ist unbeweglich verbunden mit dem Humerus. Rechtwinkelig an ersterem sitzt mit geringer Beweglichkeit ein 4 cm langer Knochen (c) und an diesem zwei annähernd normal gebildete Fingerphalangen (d und e), deren letzte einen schief gestellten, normal grossen Nagel (f) trägt.

Die Beweglichkeit im Schultergelenke ist nach allen Dimensionen hin frei. Ein Ellbogengelenk existirt nicht, die Knochen a und b stehen in spitzwinkeliger Ankylose. Von einer Handwurzel ist nichts zu fühlen. Der Theil c kann als Phalanx I eines Fingers mit 3 Phalangen oder als Metacarpalknochen aufgefasst werden. Das Gelenk zwischen b und c hat geringe passive Beweglichkeit in Adduktion und Abduktion, Beugung und Streckung. Das Gelenk zwischen c und d zeigt umfassende Beweglichkeit, ist schlaff, so dass Beugung, Streckung, Ueberstreckung bis zum rechten Winkel,

eine Beschreibung eines Kegelmantels möglich ist. Das Gelenk zwischen d und e hat geringe Beweglichkeit in Beugung und Streckung, Adduktion und Abduktion. Active Beweglichkeit ist möglich in den beiden untersten Gelenken in geringem Grade und zwar Adduktion etwa 10°. Gefasst kann mit dem Finger nichts werden.

Maasse: Länge	Rechts—Links.
vom Jugulum bis zur Spitze des Akromion	17,5 cm—21,5 cm
Humerus (a)	25,0 „
? Vorderarm (b)	11,0 „
? Phalanx I c	4,0 „
? Phalanx II (d)	3,0 „
? Phalanx III e	3,0 „
Peripherie in der Achselhöhe bei horizontal stehendem Arme über das caput humeri gemessen:	18⅓ „ —26,5 „
Humerusperipherie: an der Ansatzstelle des M. deltoideus	18⅓ „ - 26,5 „
in der Mitte	15⅔ „ 25,5 „
unten	15 „ 24,5/1 „

? Vorderarm rechts (b) 10 cm, Vorderarm links in der Mitte 23⅚ cm.

? I Phalanx (c) 7⅓ cm

? II „ (d) 5 „ Daumen links: I Phalanx 6,7 cm

? III „ (e) 5 „ „ „ II „ 5,8 „

Die Hautdecke ist oben am Humerus normal, vielleicht etwas verdünnt; nach unten röthet sie sich und am unteren Ende sind reichliche Epidermisschuppen auf blaurother Haut aufgelagert. Die Haut des ? Unterarmes ist glatt und normal. Die Oberseite des ersten Interphalangealgelenkes zeigt die Hautfurchen des normalen Gelenkes. Auf dem zweiten Interphalangealgelenk, das geringe Beweglichkeit hat, fehlen

diese Furchen. Die Unterseite des Fingers ist schön rosenroth, die Epidermisriffe der Papillen gut entwickelt, in normalen concentrischen Bogenlinien verlaufend. Der Nagel soll rasch wachsen. Auffallend ist, dass in der Achselhöhle der missgebildeten Seite keine Spur von Haarwuchs zu sehen ist, während auf der gesunden Seite üppige Haare stehen.

Tastsinn: bei 5 cm Entfernung der Cirkelspitzen wird am Humerus links und rechts Doppelempfindung wahrgenommen; bei 2,5 cm ist rechts unten am Humerus die Unterscheidung entschieden feiner als links. Am ? Unterarm wird 1 cm Distanz fast ausnahmslos als Doppelempfindung aufgefasst, während links am Unterarm bei dieser Entfernung einfach gefühlt wird. Bei 0.5 cm Distanz ist die Entscheidung ungenau. Auf der Phalanx I wird 0,5 cm Abstand nach oben und unten als Doppelempfindung bezeichnet; an denselben Orten der Phalanx II und III erst 2,5 cm.

Die Muskulatur der Schulter ist verkümmert: der m. deltoideus schwach entwickelt, wodurch dieselbe die Rundung verliert, eckig wird. Die Scapularmuskeln sind schwach, wodurch die betreffende Rückenhälfte flacher erscheint; ebenso verhält es sich mit dem m. cucullaris und latissimus dorsi; m. biceps und triceps sind verkümmert. Am ? Unterarm zeigen sich bei den oben beschriebenen Fingerbewegungen die Contractionen eines Muskels. Die m. pectorales major und minor sind dünn, schwach, wodurch die Brust rechts flach erscheint.

Seitlich an der Brust zeigt sich eine Vorwölbung, die ausser einer reicheren Entwicklung von Weichgebilden: Fett etc., auch auf eine Vorwölbung der Rippen, auf denen nicht das Gewicht eines gesunden Armes aufliegt, zu schieben sein dürfte.

Der Arm wird an die Brust angeschmiegt getragen, so dass der ? Unterarm und die Unterseite des Fingers derselben anliegen.

Lohr benützt den Finger wenig, trägt ihn immer bedeckt.

Nach dieser Beschreibung bietet sich uns die ganze rechte Extremität in einem verkümmerten Zustande mit ausgedehnten Defectbildungen am Unterarme wie an der Hand dar.

Von einer intrauterinen Ablösung der fehlenden Glieder mit secundärer Verkümmerung des ganzen Armes kann bei dem völligen Mangel irgend einer Andeutung eines Amputationsstumpfes nicht die Rede sein.

Wir haben eine Entwicklungshemmung vor uns.

Fragen wir nach der Ursache derselben, so wird uns vor Allem die Thatsache, dass nur ein Finger an der Hand ohne irgend eine leise Andeutung der fehlenden Glieder bemerkbar ist, dazu bestimmen, anzunehmen, dass der Grund der vorliegenden Missbildung bereits in die Zeit der ersten Anlage zurückzuverlegen ist, also vor die vierte Woche. Tragen doch die normalen Extremitätenstummel schon bei ihrem Hervortreten an dem embryonalen Rumpfe den Keim für die Entwicklung aller, besonders der peripherstен Theile, Finger und Zehen, in sich. Die Schädlichkeiten nun, die erst in diesem Zeitpunkte einwirken, wie dies bei den sogenannten äusseren Ursachen, z. B. bei Abschnürungen, meistens der Fall, würden wohl im Stande sein, die normale Entwicklung der Gliedertheile zu hemmen, aber ihre Bildung nicht vollständig zu hindern. Wir werden uns demnach nicht irren, wenn wir uns für die Annahme einer Entwicklungshemmung aus innerer Ursache bei unserer Verstümmelung entscheiden.

Welcher Natur ist dieselbe?

Gegen das Moment der Heredität spricht die Anamnese. Eine Krankheit der Mutter während der Schwangerschaft wird ebenfalls geleugnet. Dagegen wird eine gemüthliche Aufregung in dieser Zeit zugegeben. Diese müsste, wenn sie in der That in irgend einem ursächlichen Zusammen-

hange mit der Missbildung stehen sollte, bereits in den ersten Wochen der Gravidität eingewirkt haben. Ob die Mutter sich damals schon für schwanger hielt oder ob nicht vielmehr die Schwangerschaft bereits einige Monate vorgeschritten war, als der Schrecken über sie kam!

Soviel ist gewiss, dass die Zellen, welche für die Anlage der Extremität bestimmt waren, aus irgend einer Ursache, mag es eine mechanische Einwirkung oder eine chemische Schädlichkeit gewesen sein, eine Ernährungsstörung erlitten; in Folge dessen pathologische Zellentheilungen: Defecte und mangelhafte Anlage der Glieder. Die Entwicklungshemmung erstreckte sich primär in gleicher Weise auf Knochen, Muskeln und Nerven; verdanken doch alle diese Gewebe ein und demselben Keime ihren Ursprung. Ausser den äusserlich erkennbaren Defecten an Knochen müssen daher auch entsprechend solche der Muskeln und Nerven vorhanden sein; endlich haben wir eine gleichmässige Verkümmerung aller dieser Gewebe.

Woher kommt die vollständige Ankylose des Ellbogengelenks und die theilweise anderer Gelenke?

Sie können als Folge der durch Verkümmerung der Muskeln bedingten gänzlichen oder fast völligen Sistirung der zur normalen Funktionsfähigkeit der Gelenke nothwendigen Bewegungen betrachtet werden. Oder eine fehlerhafte Entwicklung derselben ist Hand in Hand mit der der Muskulatur u. s. w. einhergegangen. Wir hätten demnach eine primäre Bildungshemmung an fast allen Theilen der Extremität anzunehmen.

Es ist aber nicht zu läugnen, dass die Verunstaltung der Gliedmasse, wie sie gegenwärtig uns erscheint, und die fehlerhafte Funktion der Gelenke theilweise, die Befunde an der Haut sowie an der rechten Brustseite rein secundärer Natur sind.“ Bekanntlich sind ja zur kräftigen Ernährung und zum normalen Wachsthume einer Extremität

die Muskelkontraktionen von grossem Werthe. Diese fehlten aber in unserem Falle bisher fast vollständig. Die natürliche Folge davon war: Zurückbleiben der Knochen im Längen- wie Dickenwachsthum, theilweise und vollkommene Ankylose der Gelenke, Stauungserscheinungen in dem Hautorgane (daher die blaurothe Verfärbung an einer Stelle) und schwächere Entwicklung desselben.

Dass die Sensibilität an dem verkümmerten Gliede nicht nur erhalten, sondern sogar an einigen Localitäten erhöht ist, kann nicht auffallen; macht doch die Ernährungsstörung in der Haut sowie die dünne Beschaffenheit derselben die Endnerven gegen äussere Reize besonders empfindlich.

Der Ursache der Vorbuchtung an der rechten Brustseite ist bereits oben gedacht.

Am Schlusse meiner Dissertation drängt es mich noch, Herrn Dr. Helferich für die freundliche Ueberweisung des höchst interessanten Arbeitsmaterials, welches mir zugleich zu einer ausführlicheren Abhandlung über Spontanamputation erwünschte Gelegenheit bot, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen und ihn eines stetigen liebevollen Andenkens zu versichern.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.